Ma-P

27,315

SULLA
FAUNA FOSSILE GIURESE
DEL MONTE CAVALLO IN FRIULI

MEMORIA

DI GIULIO ANDREA PIRONA

MEMBRO EFFETTIVO DEL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI

(*Estr. dal Vol. XX delle Memorie dell' Istituto stesso.*)

VENEZIA
PRESSO LA SEGRETERIA DEL R. ISTITUTO
NEL PALAZZO DUCALE.

TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE ANTONELLI
1878.

SULLA
FAUNA FOSSILE GIURESE
DEL MONTE CAVALLO IN FRIULI

(CON OTTO TAVOLE E UNA CARTA GEOLOGICA.)

La vasta pianura friulana, che dal piede delle Alpi carniche e giulie si distende fino al mare, verso occidente è chiusa per lungo tratto da un braccio alpestre, il quale, staccandosi dalla catena Carnica, corre quasi diritto da N.NE. a S.SO. È il gruppo del monte Cavallo, così denominato dalla cima più eccelsa, che tocca i 2248 metri sopra il livello del mare e circa i 2100 sopra la pianura di Aviano. La dirupata e bipartita cima del m. Cavallo riposa sopra una serie di dossi (m. Trémol o Támol, Col Arnerio, Col grande, m. Ceresera, m. Candaglia, Vetta paradisa, Col maggior), dei quali la media elevazione può calcolarsi da 1200 a 1000 metri.

La parte più elevata del m. Cavallo è fiancheggiata da una specie di altipiano, il quale ad occidente si avvalla nella vasta ed ondulata conca del Cansiglio e ad oriente ha la sua continuazione nel Pian di Cavallo, il quale, coperto di pascoli e in parte di frane e di morene, è limitato a mattina dai dossi del Coll' Alto d' Aviano, Col Pescetto e Palla Lada. Dalla parte più settentrionale del Pian di Cavallo ha origine la valle di chiusa del Rio Caltèa, che a Barcis sbocca nel Cellina ; e nella parte meridionale ha origine la breve e dirupata valletta di S. Tommaso (S. Tomè), in cui scorre il torrente Conazzo, la quale bruscamente ripiegandosi a levante sbocca ben presto nella pianura tra Castel d' Aviano e Dardago.

L' altipiano del Cansiglio per la disposizione degli strati, per l' età e natura delle rocce, pel carattere orografico ricorda l' altipiano del Carso d' oltre Isonzo. La sua area è avvallata in due depressioni, nella maggiore delle quali sorge il *R. Palazzo* (1060 m.). Le acque, che vi scorrono dai versanti del contorno, si disperdono rapidamente per le vie sotterranee di questo colosso calcare ; e vanno ad alimentare verso occidente i laghi Lapisini di S. Croce (374 m.) e Morto (273 m.) e le sorgenti del Meschio, e verso oriente le perenni sorgenti del Livenza (37 m.) e del Gorgazzo di Polcenigo (54 m.).

Nella carta geologica dell' Impero Austro-ungarico il sig. Fr. de Hauer indica, come spettanti al jura inferiore, le cime de' monti Dolada, Crep nudo e Messer, che circondano il bacino dell' Alpago, come pure gli elevati fianchi occidentali del m. Cavallo; ma per la parte orientale dello stesso monte, come pure per tutte le sue dipendenze indica soltanto la presenza della creta superiore (*Rudistenkalk*).

In un mio breve scritto sulla geologia delle Alpi friulane, pubblicato fino dal 1861 (1), io riferiva alla formazione giurese superiore alcune rocce calcari compatte o breccioidi o arenaceo-cloritiche, corallifere, le quali dalla Valle di S. Tommaso presso Dardago si mostrano interrottamente a giorno lungo il piede ed i fianchi orientali delle dipendenze del monte Cavallo fin presso alla chiesa della Santissima, a sud di Polcenigo.

Anche il prof. Torquato Taramelli in un suo lavoro, pubblicato nel 1873 (2), ha ritenuto, come appartenenti al terreno cretaceo, tutte le rocce del gruppo del monte Cavallo dalla sua base fino alla più alta cima, della quale l'anno precedente aveva fatto la salita in compagnia dell' ingegnere Fr. Cardazzo di Budoja.

Quantunque le risultanze delle osservazioni del mio carissimo e dotto amico concordassero con quelle del sig. bar. de Hauer e fossero contrarie alle conclusioni cui io era giunto, pure mi pareva di non poter rinunciare alla mia opinione. Perciò mi sono dato a nuove ricerche onde scoprire nuovi fatti, che valessero ad appoggiare le mie vedute. E se devo confessare, che la determinazione dei pochi fossili, su cui basava allora codesta mia opinione, fu in parte

(1) *Cenni geognostici sul Friuli*, con uno schizzo di carta geologica (*Annuario dell' Associazione agraria friulana*, IV, Udine, 1861).

(2) *Escursioni geologiche fatte nell'anno* 1872 (*Annali scientifici del R. Istituto tecnico di Udine*, VI, 1873, pag. 7).

erronea, perchè fatta sopra pochissime specie fossili raccolte in una rapida escursione, con esemplari di una conservazione molto imperfetta e con mezzi di confronto scarsissimi; mi compiaccio ora di poter dimostrare, che le rocce di cui le testate si mostrano a giorno nell'indicato tratto tra la valle del Conazzo e le sorgenti del Livenza spettano indubbiamente ai terreni giuresi superiori.

Le rocce, che compongono la ingente massa del monte Cavallo e delle sue dipendenze, sono quasi tutte calcari, e sono litologicamente così poco dissimili tra loro sì alla base come a metà altezza e verso la cresta, che senza l' aiuto dei fossili riesce impossibile lo stabilire, se tutte sieno da riferirsi al medesimo o a differenti terreni.

La stratificazione, per quanto apparisce, è dalla base alla cresta da per tutto concordante. Essa forma in complesso una grande anticlinale, il cui piede settentrionale si appoggia discordantemente alla dolomia triasica dell'alta vetta del monte Caulana, e col meridionale va a sommergersi bruscamente sotto ai depositi neogeni delle colline di Caneva e di Sarone, le quali presto degradano nella pianura. Nell' allungatissima vôlta gli strati corrono da nord a sud con più o meno lente ondulazioni; ma con manifesta inclinazione a sud-ovest verso il Meschio, e a sud-est verso il Livenza. Tanto nel fianco occidentale formante la sinistra della valle del Meschio, quanto nell'orientale che dirupato e in gran parte nudo precipita verso la pianura friulana, gli strati si mostrano spezzati; e si può per tal modo riconoscerne sopra lunghi strati la successione. Alla base dei monti, che sovrastano ad Aviano ed a Castel d'Aviano, come pure nel tratto, che corre dalla Valle di S. Tommaso (S. Tomè) alle sorgenti del Gorgazzo, la stratificazione presenta di tratto in tratto singolari contorsioni.

Il Pian di Cavallo, il Coll' Alto di Aviano, il Dosso Brugnasa, come pure i piccoli altipiani di Longarezze e di Mezzomonte devono la loro orografia ad una spaccatura, accompagnata da salto, che puossi facilmente riconoscere all'origine della valletta di S. Tommaso un poco a monte della chiesetta. Quivi gli strati del Dosso Brugnasa si mostrano spezzati verticalmente, e le loro testate nude si ergono a picco per più di 200 metri sopra il thalweg del torrente. Inclinano a est-sud-est con angolo di 40°, e dalla base fino alla sommità non cangiano nè la natura calcare nè l' aspetto litologico. Nei più profondi strati non rinviensi alcun indizio di avanzi organici, in quei di mezzo e nei superiori appariscono di tratto in tratto alcune sezioni di gasteropodi spatificati o valve di Radioliti tenacemente immedesimate nella roccia, la di cui età cretacea pertanto

rimane dalla loro presenza con sicurezza determinata. Il Coll' Alto di Aviano ed il Brugnasa sono dunque formati da rocce, le cui corrispondenti, come l' ha riconosciuto il prof. Taramelli, formano il ciglione, che unisce fra loro le cime del Col Grande, del Coll' Arnerio e del Trémol, ai fianchi dei quali si appoggiano.

Sulla destra della valletta di S. Tommaso, la inclinazione degli strati, sebbene meno forte, tuttavia è evidente verso sud-ovest, com'è la generale di tutto il gruppo, e vengono a giorno strati molto più profondi. Poco distante dall' umile sprone su cui sta la chiesetta, corrose dalle acque del Conazzo, per uno spessore di circa 6 metri si mostrano a nudo sopra spazio limitatissimo pochi strati molto sottili di una marna, di colore cinereo, contenente frequenti noduli di Menilite. Questi noduli, che si possono facilmente staccare dalla roccia, sulla quale lasciano un' impronta nettissima, sono sferuzze più o meno schiacciate, ora isolate, ora a tre riunite in serie lineare od angolare, e quella di mezzo maggiore delle laterali, ora sono a figure assai più complicate, ma sempre più o meno simmetriche e spesse volte le une simili alle altre. Nella parte più alta degli strati la marna è impregnata di silice e contiene numerosi gusci di Nerinee (*N. nodosa* Voltz, *N.* cfr. *Petersi* Gemm.) cangiati essi pure in Menilite, ma tuttavia alquanto schiacciati e spesso molto corrosi.

La marna è ricoperta da un calcare puro, bianco, compatto, in strati potenti, il quale, quasi non modificato di aspetto per una potenza di quasi 300 metri, non contiene alcuna traccia riconoscibile di fossili.

Più a valle sulla destra del Conazzo, tra Dardago e Polcenigo, il piede del monte fino all' altezza di Mezzomonte (324 m.) è costituito da quei medesimi depositi cretacei, che formano il Dosso Brugnasa.

All' ovest di Coltura (Polcenigo) s' erge quella porzione dell' istesso gruppo ch' è detta il Col Maggiore, di cui gli strati spezzati formano colle loro testate, in apparenza pressochè orizzontali, un pendio scosceso e nudo. Verso il basso esso è solcato da quattro ripidissime e profonde vallette, delle quali la più meridionale è detta di S. Michele; le susseguono, procedendo verso nord, quella delle Fontanelle che divide la Costa S. Michele dalla Costa di Masared o Costa Cervera; quindi la valletta di Rualt che separa Costa Cervera da Costa lunga; finalmente la valletta del Rugo Mena tra questa ultima e Mezzomonte. Le acque torrenziali di queste vallette, che riunite vanno a scaricarsi nel Livenza presso la Santissima, accumularono una così ingente massa di detriti, che

il piede del monte ne rimane coperto per un' altezza di oltre 50 metri sopra il livello del fiume.

Al di sopra di Masared e di S. Michele la roccia è ricoperta da prati e da boschetti per oltre 150 metri, ma di tratto in tratto si mostra a nudo. È un calcare bianco o volgente al giallognolo, di struttura scheggiosa, ruvido, poverissimo di fossili, che sono coralli e Nerinee del gruppo della *Moreana*.

Più in alto il calcare si fa di grana più fina, più dolce al tatto, quasi litografico; in qualche tratto assume l' aspetto breccioide per interposta marna cloritica, ed è affatto privo di fossili. La sua potenza non è minore di 60 metri. Vi sussegue un altro calcare bianco, ricco di fossili sopra uno spessore di circa 15 metri, ricoperto da pochi grossi strati (m. 2,50 a 3) di un' arenaria parimenti fossilifera, composta di piccoli elementi calcari, angolosi, grigi verdastri e neri, misti a piccole foraminifere e riuniti da un cemento calcare grigio-verdastro, il quale nella parte più alta perde della sua tenacità per la prevalenza della clorite. Nella parte più bassa l' arenaria è scavata come pietra da costruzione, ed è distinta nel paese col nome di *pietra saracina*.

La pietra saracina della Costa S. Michele e della Costa Cervera ricomparisce di tratto in tratto sopra Mezzomonte e sopra il piano di Longarezze fino a Val Grande, ma ad eccezione dei due primi luoghi essa non contiene fossili; soltanto sopra S. Tommaso vi si trova la *Itieria Moreana* e qualche Cerite.

Al di sopra dell' arenaria cloritica ricompajono, un poco discordanti, altri calcari più o meno cloritici, compatti o breccioidi, a grana fina, ma in strati molto più sottili di quelli che stanno al di sotto, e nei quali, sopra un' altezza di forse 100 metri, non mi fu dato di incontrare altro indizio di fossili, che qualche sezione di esilissimi gusci di gasteropodi simili a quelli di una *Bulla*.

Le rocce, che in ordine ascendente susseguono alle fin qui accennate, sono anch' esse quasi esclusivamente calcari; ma contengono fossili analoghi a quelli dei monti di Aviano. Questi, specialmente nella depressione tra la Vetta Paradisa e il monte Candaglia, sono tanto frequenti, in particolare le spoglie di Nerinee, che il sito ebbe la significante denominazione di *Schiosi* (chiocciole). Vi si trovano poi associati Ceriti, Acteonelle, Caprine, Radioliti e Coralli. Gli è indubbiamente dei fossili di questo luogo, che il prof. Catullo parlò ne'suoi scritti ogniqualvolta ebbe a ricordare i fossili di Polcenigo, fossili che sono comuni ai calcari del Pinè di Fadalto, presso al lago di S. Croce, e dell'Alpago, i quali sono le dipendenze più occidentali del gruppo del m. Cavallo.

Gli avanzi organici fossili delle arenarie marnoso-cloritiche superiori, come pure quelli della *pietra saracina* e del sottoposto calcare corallino bianco compatto, sono qua più copiosi, là più scarsi, ma sempre i medesimi. Moltissimi hanno evidenti tracce di essere stati spezzati e rotolati e corrosi prima della loro fossilizzazione; tuttavia i gasteropodi sono assai meglio conservati degli acefali, specialmente nel calcare bianco e nella *pietra saracina*, dove però sono tenacemente aderenti alla roccia ed è molto difficile staccarne esemplari intieri, quando essa non sia un poco alterata dagli agenti atmosferici. Più sciolti, ma ancora maggiormente corrosi, sono quelli che stanno nell'arenaria marnoso-cloritica. Meglio assai dei molluschi sono conservati i polipai, specialmente nei due banchi arenacei.

In tutti tre i piani i gasteropodi prevalgono di gran lunga ai lamellibranchiati; vi mancano affatto i brachiopodi ed i cefalopodi (1). La qual cosa riesce sorprendente, non solo perchè nei corrispondenti depositi corallini d'altri paesi queste due classi di molluschi vi sono più o meno rappresentate, ma altresì perchè i depositi giuresi e eretacei del rimanente delle Alpi venete se ne mostrano particolarmente ricchi.

I fossili più frequenti nei banchi corallini di Costa S. Michiele e di Costa Cervera appartengono al gruppo delle Nerinee, le quali anzi costituiscono i tre quarti dell'intera fauna. I generi *Acteonina*, *Pseudomelania*, *Trochus*, *Turbo*, *Natica*, *Nerita*, *Pileolus* vi sono appena rappresentati.

Lo stato di conservazione degli Acefali lamellibranchiati è così cattivo, che una determinazione sicura è assolutamente negata, quando la singolarità della forma non renda impossibile confonderli con altri. Fra questi sono frequenti, specialmente nel calcare, il *Diceras arietinum* colla var. *speciosum* ed il *Cardium corallinum;* ma la maggior parte è ridotta a frantumi non riconoscibili.

Le specie, da me raccolte, sono quasi tutte conosciute nei depositi corallini di altre regioni, e soltanto poche mi apparvero forme nuove. Siccome però il maggior numero spetta, come ho detto, alle Nerinee, e le specie di questo genere. finora trovate nei depositi appartenenti al solo Giura superiore, sono più di 200, stando al catalogo dato dal prof. Zittel nella sua monografia dei Gasteropodi di Stramberg (2), e moltissime forme si assomigliano per caratteri o

(1) Un solo frammento riconoscibile per essere stato una parte di Belemnite fu da me raccolto.

(2) Zittel, *Die Gastropoden der Stramberger Schichten*, III, Cassel, 1873.

esterni o interni, e non tutte le opere dei varii autori mi fu dato di poter consultare; così, a rendere più sicuro il confronto e più manifesta la spettanza dei banchi corallini del monte Cavallo al terreno del Giura superiore, ho creduto opportuno di far disegnare le specie tutte da me raccolte. La qual cosa mi fu resa possibile per la intelligente ed affettuosa cura della mia carissima figlia Anna; e se i disegni lasciano qualche cosa a desiderare dal lato artistico, essendo il suo primo lavoro di tal genere, posso però far fede della grande diligenza adoperata nella rappresentazione dei caratteri della specie.

Devo poi esprimere la mia gratitudine all' amico mio carissimo, prof. Torquato Taramelli, per la Carta geologica della parte orientale del gruppo del monte Cavallo e pegli spaccati, che cortesemente ha voluto disegnare per me, combinando insieme i rilievi geologici da lui fatti colle mie osservazioni.

Dello studio delle numerose specie di Polipai, da me raccolti nei depositi corallini di Polcenigo, ha voluto gentilmente incaricarsi il sig. prof. A. d'Achiardi di Pisa, come già fece dei corallarii eocenici del Friuli. Ma la determinazione delle specie esige un esame troppo lungo per poterne qui accennare i risultati; essi faranno parte di una Monografia dei Corallarii giuresi dell' Italia superiore, cui il chiarissimo paleontologo ha già posto mano.

OPERE CONSULTATE.

Buvignier A. — *Statistique géologique, mineralogique et paléontologique du departement de la Meuse.* Atlas, Paris, 1852.

Contjean Ch. — *Étude de l' étage kimméridgien des environs de Montbéliard.* Paris, 1859, et Supplement.

Coquand H. — *Synopsis des animaux et des végétaux fossiles observés dans la formation crétacée du sud-ouest de la France* (Bull. soc. géol. de France, 2.e serie, t. 14, 1859).

Costa O. — *Memoria sulle Nerinee cretacee* (Atti del R. Istituto d'incoraggiamento delle scienze di Napoli, 2.a serie, vol. III, 1866).

D' Archiac. — *Rapport sur les fossiles de Tourtia* (Memoire de la soc. géol. de France, 2e serie, t. II, 2e part., 1847).

D' Orbigny A. — *Paléontologie Française. Terr. crétacés,* t. II. — *Terr. jurassiques,* t. II.

» — *Prodrome de Paléontologie stratigraphique.* Paris, 1850.

Gemmellaro G. G. — *Le Nerinee della Ciaca nei dintorni di Palermo.* Palermo, 1863.

» — *Studii paleontologici sulla fauna della calcaria a* Terebratula janitor *del nord della Sicilia.* Palermo, 1868-1870.

» — *Cefalopodi del Titonio di Sicilia* (Atti dell'Accad. Gioenia di Sicilia. Ser. III, t. VI).

» e A. Di Blasi. — *Pettiniti del Titonio inferiore del nord di Sicilia* (Atti dell' Accademia Gioenia di Catania, ser. III, t. IX, 1874).

Goldfuss A. — *Petrefacta Germaniae iconibus et descript. illustrata.* Leipzig, 1862.

Hebert. — *Age relatif des calcaires à* Terebratula moravica *et du Diphyakalk ou calcaire à* Terebratula janitor *et* Ter. Diphya (Bull. soc. géol. de France, Janv. 1874).

Loriol P. et Pellat. — *Monographie géol. et paléontol. de l' étage Portlandien de Boulogne sur mer* (Mém. soc. de phys. et d' hist. nat. de Genève, t. XIX, 1868).

» — *Monographie paléont. et géol. des étages superieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne sur mer* (ibid., t. XXIII, 2e part., et t. XXIV, 1e part.. 1873-75).

Loriol, Royer et Tombeck. — *Descript. gèolog. et paléontol. des étages superieurs de la Haute-Marne.* Caen, 1872.

Meneghini J. — *Paléontologie de l'île de Sardaigne ou descrip. etc.* Turin, 1857 (in Lamarmora : *Voyage en Sardaigne)*.

Ooster W. A. — *Pétrification remarcables des Alpes suisses. Le Corallien de Wimmis.* Genève, 1869.

Peters K. F. — *Die Nerineen der oberen Jura in Oesterreich.* (Sitzungsber. der k. k. Akadem. der Wissensch., Band XVI, Wien, 1855).

Pictet et Campiche. — *Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Saint Croix* (Materiaux pour la Paléont. suisse, III serie, 2e part.; IV serie, 3e part., Genève, 1864-65).

Quensted F. A. — *Handbuch der Petrefactenkunde.* 2. Aufl. Tubinghen, 1867.

Roemer F. A. *Die Versteinerungen des norddeutschen ooliten Gebirges.* Hannover, 1836.

Sharpe D. — *Remarks on the genus Nerinea, with an account of the species found in Portugal* (Quart. Journ. of Geolog. soc. of London, VI, 1852).

Stoliczka. — *Revisions des Gastropoden der Gosaugebilde* (Sitzungsber. d. k. k. Akad. der Wiss. Wien, 1865).

Thurman et Étallon. — *Lethaea Bruntrutana* (Denkschriften der Sweitzerischen Naturforschenden Gesellschaft, 1861-1864).

Tribolet M. de — *Note sur les Nérinées et les travaux récents dont elles ont été l'objet etc.* (Archives des physic. et d'hist. nat. de la Bibl. univ. de Genève. Juin, 1874).

Zekely F. — *Die Gastropoden der Gosaugebilde.* Wien, 1852.

Zeuschner L. — *Geognostische Beschreibung des Nerineenkalkes von Inwald und Rogozny* (Naturwiss. Abhandl. etc. von W. Haidinger, 3. Band, Wien, 1850).

Zittel K. A. — *Die Gastropoden der Stramberger Schichten* (Palaentographica, Suppl. 3, Abth. Cassel, 1873).

DESCRIZIONE DEI FOSSILI

CEFALOPODI.

Belemnites, sp.

Tavola I, fig. 1.

L' unico rappresentante di questa classe, nei terreni da noi studiati, consiste in un frammento di rostro, lungo 26 mill., un poco compresso, nella parte posteriore rapidamente ristretto in punta. Ha qualche affinità di forma tanto col *Bel. semisulcatus* Münst., quanto col *Bel. Gemmellaroi* Zitt.; ma il frammento è troppo imperfetto per farne una sicura determinazione.

Fu raccolto nell' arenaria marnoso-cloritica di Costa Cervera.

GASTEROPODI.

Gen. **ACTEONINA**, D' Orbigny.

1. **Acteonina Picteti**, Gemm.

Tav. I, fig. 2.

Act. Picteti Gemm. *Studii paleontol.*, pag. 3, tav. I, fig. 1-5.

Riferisco a questa specie un bell'esemplare, al quale però mancano i primi giri di spira, ma che del resto è benissimo conservato. Fu raccolto nel calcare di Costa S. Michiele, dove sembra molto raro.

2. **Acteonina Annae**, Pirona.

Tav. I, fig. 3.

Lunghezza dell' esemplare	16^{mm}
Larghezza dell' ultimo anfratto	$10,5^{mm}$
Angolo spirale	30.°

Testa conica pupoidea, imperforata; anfractus convexiusculi, postice ad suturam nodulis minutis ornati, transverse oblique striati; apertura elongata, antice rotundata, postice acuminata; columella laeviter callosa.

Conchiglia conica alquanto pupoide: giri alquanto convessi, finamente striati trasversalmente, e ricoprentisi l' un l' altro per circa due terzi; nella parte posteriore presso alla sutura ornati da numerosi e minuti bitorzoletti. L' ultimo anfratto è qualche cosa meno della metà dell' intera conchiglia. L' apertura è ristretta, leggermente arcuata, più larga e tondeggiante sul davanti, acuminata al di dietro; la columella leggermente incrostata.

Questa nostra specie, ch'è molto rara nel calcare di Costa S. Michiele, differisce da tutte le sue congeneri per la minore grandezza relativa dell' ultimo anfratto e per gl' insoliti ornamenti.

Ho voluto darle il nome della mia amatissima figliuola, che con tanto affettuosa cura e diligenza mi ha ajutato nel disegno delle Tavole.

3. **Acteonina** cfr. **ventricosa**, D' Orb.

Tav. I, fig. 4.

Riferisco con dubbio alla specie del Calvados questa nostra, raccolta nell'arenaria di Costa Cervera, perchè è un poco meno ventricosa. Del resto, la grandezza dell' ultimo giro e la grande brevità della spira mi hanno indotto di associarla a quella, piuttosto che a qualunque altra forma.

Gen. **PSEUDOMELANIA**, Pictet et Campiche.

1. **Pseudomelania**, sp.

Tav. I, fig. 5.

I fossili, riferibili a questo genere, sono molto rari nei depositi giuresi di Polcenigo. Quello figurato è il meno guasto di tutti, ma tuttavia lo è troppo

per tentare una determinazione. Ha la lunghezza di 47 millimetri, il diametro dell' ultimo anfratto di 18 millim., l' angolo spirale di 12°, il suturale di 68°; gli anfratti piani e la sutura un poco incavata.

Esemplari di un'altra specie di Pseudomelania si trovano con qualche maggiore frequenza nel medesimo calcare. È molto più piccola (12-15 millim.) e l' angolo spirale un poco più aperto (18-20°); ma non mi fu dato di raccogliere neppur un esemplare, che non fosse fortemente corroso.

Gen. **ITIERIA**, Matheron.

1. **Itieria Cabanetiana**, Math.

Tav. I, fig. 6.

Itieria Cabaneti Matth. — *Bull. Soc. geol. de France*, t. 13, p. 493. — *Nerinea Cabanetiana* D' Orb. — *Paleont. franc., t. jur.*, t. II, p. 99, pl. 255, fig. 4, e pl. 256.

Di questa caratteristica specie aveva raccolto un esemplare fino dal 1856, nella *pietra saracina* di Costa Cervera presso Polcenigo; ma quell'esemplare, ch' era abbastanza bene conservato, non so come, è andato smarrito. L' esemplare, che vedesi figurato e che ho raccolto nel calcare bianco, che sta immediatamente sottoposto alla *pietra saracina* di Costa S. Michele, è un frammento spezzato, incluso ancora nella roccia, ma di cui sono nettamente distinti i caratteri interni.

2. **Itieria obesa**, Pirona.

Tav. I, fig. 7-10.

Lunghezza totale	57 a 68^{mm}
Altezza dell' ultimo anfratto rispetto al totale.	0,70 a 0,75
Angolo spirale iniziale	90°
Altezza dei giri rispetto al loro diametro . .	0,18 a 0,20

Testa brevis, ovata, ventricosa, late umbilicata. Spira brevis. Anfractus pro maxima parte se invicem tegentes, laevigati. Apertura compressa, arcuata; plicae; labro una, columella duo simplices.

Conchiglia ovale, rigonfia, largamente ombellicata. Spira breve, composta di 6 a 7 giri, i quali crescendo rapidamente si ricoprono l' un l' altro,

lasciando scoperta circa una quinta parte dell' anfratto antecedente; sono lisci, leggermeute convessi, e si uniscono con sutura non approfondata. L' ultimo giro, quasi tanto alto quanto largo, è grandissimo e forma da solo i tre quarti della conchiglia. Alla estremità anteriore è largamente ombellicato e l' ombellico è circondato da una callosità sensibilmente rilevata. La cavità della columella presenta la forma di tanti coni troncati quanti sono i giri, disposti in serie, e gradatamente più larghi. L'apertura è stretta, allungata, leggermente arcuata, all' innanzi più larga, munita al labro di una callosità poco appariscente, collocata al terzo anteriore dell' apertura, e talvolta mancante. La columella porta due pieghe ottuse, una più cospicua, collocata molto innanzi, la seconda poco al di dietro della metà dell' apertura.

Questa specie ha molta analogia colla *Itieria* (*Nerinea*) *polymorpha* Gemm. (*Ner. della Ciaca di Palermo*, p. 16, tav. II, fig. 3-5; *Studii paleont.*, pag. 15, tav. III, fig. 3-5), e particolarmente cogl' individui giovani rappresentati dalla figura 3. Nella *It. polymorpha* però i giri crescono più lentamente, e riescono perciò più alti, e mostrano fin da principio la tendenza ad assumere la forma allungata, anzichè la ventricosa; la cavità columellare è meno ampia e l' ultimo giro in proporzione meno grande. Per la forma dell' apertura e per la posizione e forma delle pieghe si avvicina pure alla *It. pyriformis* Gemm., dalla quale però si discosta la nostra per l' angolo fortemente convesso e non già concavo. La *It.* (*Nerin.*) *pupoides* D' Orb. ha la spira molto più acuta, l'apertura più larga e le pieghe diversamente disposte.

La *It. obesa* è comune tanto nell' arenaria di Costa Cervera, quanto nel calcare di Costa S. Michiele.

3. Itieria polymorpha, Gemm.

Tav. I, fig. 11-12.

Nerinea polymorpha Gemm. — *Nerin. della Ciaca*, p. 16, tav. II, fig. 3-5. — *Studii paleont*, p. 15, tav. III, fig. 3-5.

È specie comune nei depositi tanto arenacei, quanto calcari di Polcenigo; ma sono rarissimi e malconci gl' individui adulti, dei quali però ho raccolto alcuni frammenti. Come si può vedere nella fig. 6, dov'è rappresentato uno degli esemplari, che meglio hanno conservato l' ultimo anfratto, la spira cresce sotto un angolo regolare o leggermente convesso.

4. **Itieria pyriformis**, Gemm.

Tav. I, fig. 13.

Nerinea pyriformis Gemm. — *Ner. della Ciaca*, pag. 15, tav. II, fig. 1-2. — *Studii paleontol.*, pag. 14, tav. III, fig. 1-2.

Riferisco a questa specie l' unico esemplare giovane, raccolto nel calcare bianco di Costa S. Michiele, e rappresentato dalla sovracitata figura.

5. **Itieria Polcenici**, Pirona.

Tav. II, fig. 1-3.

Lunghezza totale	30^{mm}
Altezza dell' ultimo giro	25^{mm}
Diametro dello stesso	24^{mm}
Angolo spirale all' origine	90°-95°

Testa brevis, ovata, umbilicata. Spira brevissima; anfractus postice ad suturam obtuse tuberculati, interdum tantum undulati. ceterum laevigati, pro maxima parte se invicem tegentes. Apertura compressa, elongata; labro arcuato uniplicato, columella biplicata.

Conchiglia breve, ovato-ventricosa, ombellicata. Spira molto breve, formata da giri, che si ricopono l' uno l'altro per una grande porzione; sul di dietro, presso la sutura, ornati da tubercoli poco prominenti. L' ultimo giro grandissimo, quasi tanto largo che alto, forma i quattro quinti della lunghezza totale. L' ombellico è abbastanza largo ($5.^{mm}$) ed obbliquo; la cavità columellare piuttosto ampia e formata di coni troncati, sempre giù grandi. L'apertura è stretta, allungata; il labro arcuato munito di una piega poco rilevata, collocata in corrispondenza della metà dello spazio compreso tra le due pieghe columellari; di queste l' anteriore, un poco ricurva all' indietro, è situata ad un quarto dalla estremità anteriore della bocca, l' altra un poco all' indietro della sua metà.

A primo aspetto gli esemplari di questa specie si potrebbero confondere con esemplari giovani della *It. obesa*, specialmente quando per corrosione i giri della spira hanno quasi perduti i bitorzoletti. La *It. Polcenici* va distinta, oltrechè pei tubercoli suturali, per statura costantemente minore, per maggiore

brevità della spira, per l'ombellico obbliquo, e per minore grossezza della columella. Dalla *Itieria polymorpha* Gemm., si distingue pei medesimi caratteri e per grandezza molto maggiore dell' ultimo anfratto.

Trovasi abbastanza frequente nel calcare di Costa S. Michiele e molto più rara nella *pietra saracina* di Costa Cervera.

Ho nominato questa specie dai conti Nicolò e Giacomo di Polcenigo, dai quali ebbi larga copia di fossili dei depositi cretacei del monte Cavallo.

6. **Itieria Moreana**, D' Orb.

Tav. II, fig. 4-7.

Nerinea Moreana D' Orb. — *Pal. franç. terr. jur.*, t. II, p. 100, pl. 257, fig. 1. — *Ner. tornatella*, Buvign. — *Statist.*, Atlas, p. 35, pl. 24, fig. 10-13.

E tra le specie di questo gruppo la più comune. La sua forma è varia per diversa ampiezza dell' angolo spirale; così mentre nel maggior numero d' individui oscilla tra i 30° e i 36°, in altri ascende fino a 44° (fig. 7), in altri non misura che 18° (fig. 5); i quali ultimi si avvicinano alla forma degli esemplari di Saint-Mihiel, figurati dal Buvignier nella Tav. 24, fig. 11-12. Gli esemplari delle varie forme, che si raccolgono nei depositi di Polcenigo, non hanno sugli anfratti veri tubercoli in prossimità dell'orlo posteriore, ma piuttosto varici rilevate che si estendono a tutta la parte visibile dell' anfratto.

7. **Itieria Clymene**, D' Orb.

Tav. II, fig. 8.

Nerinea Clymene D' Orb. — *Pal. fr. terr. jur.*, II, p. 102, pl. 258, fig. 1-2.

Si trova tanto nel calcare, quanto nelle arenarie marnoso-cloritiche, meno frequente però della specie precedente. Gli esemplari che si raccolgono nel calcare sono meglio conservati, e mostrano di aver poco sofferto dal rotolamento. Più malconci sono quelli che si raccolgono nell' arenaria, ma conservano i caratteri generali della specie.

8. **Itieria decipiens**, Pirona.

Tav. I, fig. 14-19.

Lunghezza totale degli esemplari adulti	28^{mm}
» » degl' individui giovani	14^{mm}
Allezza dell' ultimo anfratto riguardo al totale . .	0,70
Diametro dell' ultimo anfratto negli adulti . . .	14^{mm}
» » » nei giovani . . .	8^{mm}
Angolo spirale	54°.

Testa brevis, conico-pupoidea, umbilicata. Anfractus postice subundulati et ad suturam subnodosi, ceterum laevigati. Apertura compressa, elongata, triplicata; plicae: labro una, columella duo simplices.

Conchiglia breve, pupiforme, con ombellico piuttosto ristretto. Anfratti ricoprentisi l' un l' altro per tre quarti, ondulati nella parte posteriore, e presso alla sutura nodosi e sporgenti in fuori, sicchè la spira riesce a gradini. L' ultimo anfratto convesso, grande oltre i due terzi della conchiglia, è liscio e solo vi si vedono delle linee trasversali di accrescimento. Apertura stretta, terminata anteriormente da un breve e stretto canale, posteriormente da un seno appena riconoscibile. Labbro esterno un poco ingrossato nel margine con una piega situata nel mezzo; la columella con due pieghe bene sviluppate, acute, poste al terzo anteriore e al terzo posteriore dell' apertura.

Questa elegante specie pei caratteri esterni potrebbe facilmente confondersi colle *It. Simmenensis* Oost., *It. austriaca* Zitt. e *It. multicoronata* Zitt.; ma tutte queste appartengono alla sezione delle Itierie a cinque pieghe più o meno complicate. Non si può sospettare nemmeno, ch' essa possa venire considerata come uno stato giovanile della *It. Moreana* D'Orb., colla quale ha molta affinità, sia per gli ornamenti esterni, sia pel numero, forma e disposizione delle pieghe. La *It. decipiens*, oltre all' essere molto più piccola, cresce sotto un angolo assai più aperto e che non è mai minore di 50°; ha il labbro più ingrossato al margine, ed alla sutura tubercoli che vanno dileguando assai presto, e quindi non formano varici trasversali uniformemente rialzate su tutta la parte visibile dell' anfratto; l' ultimo giro è molto più alto, misurando circa 0,70 della lunghezza totale. La *It. (Ner.) Heberti* Gemm., oltre alla enorme diffe-

renza di statura, ha un angolo spirale più acuto, ed i tubercoli presso alla sutura molto più numerosi e più piccoli.

9. **Itieria fusiformis**, D' Orb.

Tav. II, fig. 18-19.

Nerinea fusiformis D' Orb. — *Pal. fr. terr. jur.*, II, pag. 101, pl. 257, fig. 1-2.

Specie rarissima nei depositi giuresi superiori del gruppo del monte Cavallo. L' esemplare figurato è il solo, che ho raccolto nelle arenarie marnoso-cloritiche di Costa Cervera. Malgrado lo stato suo imperfetto, non esito a riferirlo alla specie di Châtel-Censoir, piuttosto che alla forma descritta sotto questo nome dal Gemmellaro *(Studii paleont.*, p. 20, tav. IV, f. 1-2); la quale è molto più piccola, crescente sotto un angolo assai poco convesso e quasi regolare, e non è ombellicata.

10. **Itieria Cabaili**, Pirona.

Tav. I, fig. 20-22.

Lunghezza totale	18 a 25^{mm}
Altezza dell' ultimo anfratto rispetto alla lunghezza totale.	0,60
Diametro dell' ultimo anfratto » »	0,61
Angolo spirale	45° a 65°.

Testa brevis, pupoidea, imperforata. Spira angulo 45° *ad* 65°. *Anfractus laevigati; subconvexiusculi; sutura impressa. Apertura compressa, triplicata. Plicae: labro una obtusa; columella duo, simplices.*

Conchiglia breve, pupiforme, non ombellicata. Spira più o meno breve crescente sotto un angolo convesso, che all' origine varia tra i 45° ed i 65°. Anfratti liscii, leggierissimamente convessi, separati da una sutura alquanto profonda; l'ultimo giro molto grande forma circa i due terzi della conchiglia. L' apertura è allungata, stretta; il labro ora presenta una piega molto ottusa posta un poco più innanzi della metà, ora n' è sprovveduto. La columella è solida, più o meno grossa secondo l' ampiezza dell' angolo spirale, e porta due pieghe meglio pronunciate, corrispondenti al terzo anteriore e al

terzo posteriore dell' apertura; qualche volta però sono collocate un poco più all' innanzi.

Nell' aspetto esterno, specialmente gli esemplari più acuti, la *It. Caballi* somiglia a qualche varietà della *It. Staszycii* Zeuschn., sp., e particolarmente alla var. *helvetica* Zitt.; dalla quale però facilmente si distingue sia per la mancanza dell' ombellico, sia pel numero e per la forma delle pieghe. Per gli stessi caratteri gli esemplari ad angolo spirale più aperto non possono essere scambiati per esemplari della *It. (Ner.) nana* Gemm. La *It. fusiformis* D'Orb. ha una forma generale affatto differente per l' acutezza dell' angolo spirale, per la maggiore lunghezza della spira, per la sutura non impressa e per essere ombellicata.

Trovasi abbastanza frequente nel calcare di Costa S. Michiele, ma non l'ho mai trovata nelle arenarie sovrapposte.

11. **Itieria Staszycii**, Zeuschner sp.

Tav. II, fig. 12-17.

Acteon Staszycii Zeuschn. — *Geogn. Bescreib. d. Nerineenkalkes von Inwald und Rogozny* (Haidinger, Naturwissenschaff. Abandl. III, p. 139, Taf. XVII, f. 16-19).

È specie frequentissima sì nel calcare di Costa S. Michiele e di Costa Cervera, come nell' arenaria di Costa Cervera. Gli esemplari raccolti sono spesso molto corrosi pel rotolamento subìto prima della fossilizzazione. I nostri esemplari sembrano appartenere alle due varietà: *typica* (fig. 12-15) e *socialis* (fig. 16-18) stabilite dallo Zittel.

12. **Itieria nana**, Gemm.

Tav. II, fig. 20-21.

Nerinea nana Gemm. — *Ciaca*, p. 10, tav. II, fig. 15-16. — *Studii paleontol.*, pag. 19, tav. III, fig. 15-16.

Di questa specie non ho raccolto che un solo esemplare, ben conservato nell' arenaria marnoso-cloritica di Costa Cervera.

13. Itieria Catulloi, Gemm.

Tav. II, fig. 9-11.

Nerinea Catulloi Gemm. — *Studii paleont.*, p. 24, tav. IV, fig. 8-11.

Gli esemplari di questa specie, che si raccolgono soltanto nel calcare di Costa S. Michiele, sono spesso così aderenti alla roccia, che riesce quasi impossibile averne esemplari completi. Tuttavia sono abbastanza bene conservati anche nei caratteri esterni, per non lasciare alcun dubbio sulla loro appartenenza alla specie dei dintorni di Palermo.

Alcuni esemplari meglio conservati mostrano nella parte posteriore degli anfratti, anzichè un margine ondulato e pieghettato, una serie di bitorzoletti poco rilevati ma distinti, che avvicinerebbero la nostra specie alla *It. Simmenensis* Oost. (Wimmis, pl. II, fig. 1-2); però dei molti esemplari raccolti nessuno accenna alle proporzioni assegnate alla specie della Simmenfluh, la quale ha inoltre l' ultimo anfratto in proporzione molto più grande.

Gen. PTYGMATIS, Sharpe.

1. Ptygmatis Carpathica, Zeuschner.

Tav. II, fig. 24-27.

Nerinea Carpathica Zeuschn., *l. c.*, pag. 138, Taf. XVII, fig. 1-4.

È specie non rara nei depositi di Polcenigo, specialmente nel calcare sottoposto alla *pietra saracina;* ma gli esemplari, che vi si raccolgono, non raggiungono mai le dimensioni, che hanno quelli d' Inwald e di Palermo. Per l'apertura dell' angolo spirale alcuni si avvicinano alla forma più slanciata d' Isnello e di Favarotta in Sicilia, rappresentata nella tav. II *bis*, fig. 11-13 della opera di Gemmellaro. I nostri per la figura generale somigliano molto più agli esemplari della specie seguente; però l' angolo, che forma anteriormente l' ultimo anfratto, la posizione della sutura che chiaramente vedesi collocato all' innanzi del rigonfiamento anteriore dei giri, non lasciano alcun dubio sulla determinazione della specie.

2. **Ptygmatis pseudo-bruntrutana**, Gemm.

Tav. III, fig. 3-5.

Nerinea pseudo-bruntrutana Gemm. — *Ciaca*, p. 6, tav. I, fig. 4-7.

È una delle specie più comuni tanto nel calcare, quanto nell' arenaria di Polcenigo. Gli esemplari bene conservati sono rari, ed i più mostrano le traccie di subìto rotolamento. Somigliano allora alla *Pt. Bruntrutana* Thurm.

Gli esemplari, che si raccolgono nel calcare di Costa S. Michiele, hanno in generale dimensioni piuttosto piccole, non superando che assai di rado la lunghezza di 40-50 millim., col diametro dell'ultimo anfratto di 17 a 20 millimetri.

3. **Ptygmatis** cfr. **Mandelslohi**, Bronn.

Tav. II, fig. 22-23.

Nerinea Mandelslohi Bronn. — D' Orb. *Pal. franç.*, p. 105, pl. 260, fig. 1-6.

Una Nerinea, crescente sotto un angolo regolare di 12-14°, cogli anfratti lisci, colla sutura appena impressa, della lunghezza totale di 73^{mm}, raccolsi or sono molti anni (1856) in un calcare granuloso sovrapposto alle marne inferiori con nodi di Menilite della valle di S. Tommaso. Appartiene alle *Ptygmatis* ombellicate, e si avvicina alla *Pt. Meneghinii* Gemm., ma l'ultimo anfratto non è ingrossato. Non può essere confusa nè colla *Carpathica* nè colla *pseudobruntrutana*, per gli anfratti liscii affatto e per la mancanza dei cordoni suturali. La sua lunghezza e l' ampiezza dell' ombellico, malgrado la strettezza dell'angolo spirale, mi hanno determinato a distinguerla dagli esemplari, d'altronde molto simili, che si raccolgono nel calcare di Costa S. Michiele, e che riferisco alla *Ner. Bruntrutana* Thurm.

Essa è piuttosto frequente, ma la grande fragilità e la stretta adesione delle chiocciole spatificate alla roccia rendono quasi impossibile il trarne esemplari completi.

4. **Ptygmatis Bruntrutana**, Thurmann.

Tav. III, fig. 1-2, e Tav. VIII, fig. 9.

Nerinea Bruntrutana Th. — Etallon *Lethaea Bruntrutana*, p. 94, pl. VII, fig. 39.

Riferisco alla vera *Ner. Bruntrutana* Thurm. alcuni esemplari, raccolti nel calcare bianco di Costa S. Michiele e nell' arenaria di Costa Cervera ; i quali hanno gli anfratti lisci e subconvessi, la sutura leggermente impressa, l' ultimo giro non angoloso all'esterno ed inclinato in avanti. Tutti gli esemplari raccolti mancano dei primi giri di spira, la quale cresce con un angolo regolare di 15 a 16° e la cui lunghezza totale, data dall' angolo stesso, varia tra i 60 ed i 68 millimetri.

5. **Ptygmatis Meneghinii**, Gemm.

Tav. IV, fig. 1.

Nerinea Meneghinii Gemm. — *Nerin. della Ciaca*, pag. 7, tav. I, fig. 8-12.

Il particolare rigonfiamento dell' ultimo anfratto rende facilmente distinguibile questa specie dalle sue affini.

Due soli frammenti furono da me raccolti nel calcare di Costa S. Michiele presso Polcenigo, ai quali manca gran parte della spira, ma che hanno abbastanza bene conservati gli anfratti anteriori; per cui non mi lasciano alcun dubbio sulla loro identità colla specie della Sicilia.

6. **Ptygmatis Hyccarina**, Gemm.

Tav. III, fig. 10-11.

Nerinea Hyccarina Gemm. sched. (teste Zittel). — *Ner. gradata* Gemm. — *Studii paleontol.*, pag. 30, tav. V, fig. 8-9 (non D'Orb.).

Conchiglia conico-allungata, crescente sotto un angolo di 17° a 19°, ombellicata. Giri piuttosto bassi, misurando poco più di un terzo del loro diametro, con visibili linee trasversali di accrescimento, piani, sensibilmente rialzati in un cordone nella parte anteriore, alquanto meno nella posteriore, per cui la

conchiglia risulta a gradini. L'ultimo giro è angoloso all'infuori, alquanto concavo nella faccia anteriore, la quale forma colla faccia esterna un angolo di 112°. La sutura è collocata un poco più avanti della metà del cordone suturale; angolo suturale 76°. Apertura munita di cinque pieghe complicate, due al labbro e tre alla columella.

I due esemplari, che posseggo, somigliano moltissimo alle figure, date dal Gemmellaro, tanto per dimensioni, quanto per la forma delle pieghe. Però presentano più grossolane e meno obblique le linee d' accrescimento, ed i cordoni suturali alquanto più prominenti. Differisce poi dalla *N. gradata* D'Orb. per l' angolo spirale più aperto e pei cordoni suturali ottusi e non acuti e quasi canalicolati.

Trovasi di rado nel calcare di Costa S. Michiele.

7. **Ptygmatis baculiformis**, Gemm.

Tav. III, fig. 7-9.

Nerinea baculiformis Gemm. — *Ner. della Ciaca*, pag. 8, tav. I, fig. 13-14.

È specie facilmente confondibile colla *Pt. Clio* D' Orb. sp., perchè la cavità ombellicale lungo l' interno della columella riesce a stento riconoscibile; ma ha anfratti più alti e meno numerosi della *N. Clio*.

Gli esemplari, che riferisco a questa specie, furono raccolti nelle arenarie marnoso-cloritiche superiori di Costa Cervera.

8. **Ptygmatis Haueri**, Peters.

Tav. III, fig. 13-14.

Nerinea Haueri Pet. — *Die Nerineen*, etc. p. 15 (348), Taf. II, f. 1-2.
» » Gemm. — *Studii paleont.*, p. 10, tav. II, fig. 20-21.

Quantunque il solo frammento, da me raccolto nel calcare di Costa S. Michiele, non lasci scorgere nettamente la cavità ombellicale, per lo stato di spatificazione in cui si trova, tuttavia non esito a riferirlo alla specie di Plassen, come già fece il Gemmellaro per l' esemplare della calcaria di Favarotta. L' an-

golo spirale nel nostro (12°) è alquanto minore di quello assegnato alla forma tipo (16°-19°); gli anfratti presentano sul davanti un cercine quasi liscio, ma molto meno rilevato del posteriore ch'è tubercoloso; la sutura, posta tra l'uno e l'altro dei cercini, è nettamente visibile.

Lo Zittel (*Strambergerschichten*, etc.) sospetta la *Ner. Haueri* Gemm. distinta da quella di Peters, per la mancanza di ombellico e per le pieghe semplici dei due ultimi anfratti. Il ch. paleontologo di Palermo però, descrivendo l'esemplare di Favarotta, accenna alla spatificazione dell'interno della conchiglia, il che spesso rende non riconoscibile la cavità ombellicale; così pure descrive e rappresenta nella fig. 2 come complicate le pieghe degli anfratti più giovani. Il nostro esemplare, se per l'angolo spirale più ristretto e per la non certa esistenza dell'ombellico si avvicina alla forma di Sicilia, per la complicazione delle pieghe e per la forma dell'apertura s'identifica con quella di Plassen.

9. **Ptygmatis Clio**, D' Orb.

Tav. III, fig. 12.

Nerinea Clio D' Orb. — *Paleont. franç. terr. jurass*, II, p. 139, pl. 275, fig. 3-5.

Questa specie pare rarissima nei depositi giuresi delle dipendenze del monte Cavallo. L'unico frammento, da me raccolto nel calcare di Costa S. Michiele, è abbastanza bene conservato; e dalla figura esatta, che ne do, si potrà facilmente giudicare che non poteva essere riportato a nessun' altra specie.

10. **Ptygmatis quinqueplicata**, Gemm.

Tav. III, fig. 15-17.

Nerinea quinqueplicata Gemm. — *Nerin. della Ciaca*, pag. 23, tav. III, fig. 13, 14. — *Studii paleontol.*, pag. 13, Tav. II, fig. 8-10.

È fra le specie comuni tanto nel calcare, quanto nelle arenarie di Polcenigo. Trovasi però con maggior frequenza nel calcare di Costa S. Michiele.

11. **Ptygmatis excavata**, Gemm.

Tav. III, fig. 18-20.

Nerinea excavata Gemm. — *Ner. della Ciaca*, pag. 22, tav. III, fig. 11-12.

Questa specie si distingue dalla precedente, cui è molto affine, per la concavità degli anfratti, per la forma a gradini, e pel semicanale, che presentano nella loro parte anteriore i giri; come pure per la bocca meno compressa e per qualche diversità nella forma delle due pieghe del labbro.

La *Ptyg. excavata* Gemm. trovasi tanto nel calcare, quanto nell'arenaria cloritica dei monti sopra Polcenigo, ma non è molto frequente.

Gen. **NERINEA**, Defr. emend. Zittel.

1. **Nerinea Suessi**, Peters.

Tav. III, fig. 21-22, e Tav. VII, fig. 1.

Nerinea Suessi Peters. — *Die Nerineen* etc., p. 16 (349), Taf. II, f. 4-5.

Questa Nerinea ha una conchiglia snella, non ombellicata, il cui angolo spirale negli esemplari di Coltura varia tra gli 8° e gli 11°, e la cui lunghezza è di 140 a 150 millimetri. Gli anfratti scavati nel mezzo sono rigonfi all' innanzi e all' indietro quasi uniformemente; la sutura però si scorge un poco al di dietro della metà del largo e tondeggiante cordone, formato dai rigonfiamenti dei due anfratti contigui. L' apertura è allungata e stretta; le pieghe nei nostri esemplari sono per lo più semplici negli ultimi anfratti, ma tendenti ad una certa complicazione nei primi giri di spira, e sono sostantemente 5, cioè due al labbro e tre alla columella. Delle due del labbro l' anteriore è robusta, ottusa e collocata un poco dietro il terzo anteriore, l' altra piccola e presso alla estremità posteriore dell' apertura; le tre columellari sono convergenti ad un punto comune, il quale corrisponde all'origine anteriore della grossa piega labrale.

Trovasi non rara nelle arenarie cloritiche di Costa Cervera.

2. **Nerinea** cfr. **Petersi**, Gemm.

Tav. IV, fig. 9-13.

Nerinea Petersi Gemm. — *Studii paleont.*, p. 34, tav. V, fig. 17-18.

Una Nerinea dalla conchiglia conico-cilindrica, non ombellicata, dalla spira dapprima pupoide, poscia crescente sotto un angolo regolare di 9° e con angolo suturale di 75°, trovasi con qualche frequenza nelle marne inferiori della valletta del Conazzo, presso la chiesetta di S. Tommaso. Gli esemplari, come quelli delle altre specie congeneri, coi quali trovansi frammisti, sono tutti cangiati in menilite. Sono per la maggior parte schiacciati, ma i meglio conservati presentano gli anfratti lisci, piani, rialzati nella parte posteriore in un esile cercine; il quale nei primi giri di spira è ornato di piccoli tubercoletti, ma in quei di mezzo e negli ultimi è affatto continuo. L' ultimo anfratto è sull' innanzi regolarmente rotondato; la bocca romboidale alquanto allungata; le pieghe dell' apertura sono quattro: una al terzo anteriore del labbro, tre alla columella, delle quali la posteriore è la più valida, di forma falcata, colla punta rivolta all' esterno, e quella di mezzo è molto piccola.

Malgrado la ornamentazione della parte saliente e la forma pupoide dei primi giri, pure la nostra ha moltissima analogia colla *Ner. Petersi*, Gemm.; infatti negli esemplari, che abbiano perduto i primi anfratti, come pure nella forma e disposizione delle pieghe non si saprebbe trovarvi importanti differenze.

3. **Nerinea nodosa**, Voltz.

Tav. IV, fig. 2-4.

Nerinea Calypso D' Orb. — *Pal. franç. terr. jurass.*, t. II, pag. 136, pl. 274, fig. 4-6.

Nelle stesse marne della valletta di S. Tommaso trovasi, cangiata in menilite, questa specie in buon numero di esemplari. In generale hanno dimensioni alquanto minori della forma tipo, ma i caratteri tutti, che presentano, mi pare non lascino alcun dubbio sulla loro spettanza alla specie indicata.

4. **Nerinea** cfr. **Lorioli**, Zittel.

Tav. IV, fig. 5-8.

Nerinea Lorioli Zitt. — *Die Stramberger Schichten*, III, pag. 242, tav. 41, fig. 26-29.

La Nerinea, che con molto dubbio riferisco a questa specie, ha una conchiglia piccola, conica, pupoide, non ombellicata (?) crescente sotto un angolo convesso di 9°-13°, formata da 7 od 8 giri piani o leggermente concavi, rialzati all' innanzi e all' indietro in un sottil cercine tubercoloso. L' ultimo giro, leggermente carenato all'infuori, misura circa il terzo della totale lunghezza. L'apertura è compressa, romboidale, terminata all' innanzi da un breve canale e al di dietro da un seno poco rientrante. Il labro (che nella parte posteriore sporge alquanto ed assume col lembo libero la forma di S) porta al terzo anteriore una piega robusta ed abbastanza sporgente; la columella porta tre pieghe, l'anteriore forte, la mediana piccola e a breve distanza dalla prima, la posteriore più lunga di tutte e alquanto falcata, colla punta rivolta all' infuori.

Come tutti gli esemplari sono cangiati in menilite, le sezioni riescono difficilissime e lasciano dubbio sulla esistenza o meno di una stretta cavità columellare.

La statura, la forma generale della conchiglia, la forma delle pieghe mi hanno indotto ad avvicinare questa Nerinea alla *Nerinea Lorioli* Zitt., sebbene questa sia meno pupoide. Dalla *Ner. pudica* Gemm. (*Ciaca*, Tav. II, fig. 17-19), come dalla *Ner. Orbignyana* Zeusch., differisce per essere meno pupoide e molto più snella; non ha difatti alcuna rassomiglianza cogli esemplari di quest'ultima specie, che si raccolgono nel calcare di Costa S. Michiele.

5. **Nerinea Orbignyana**, Zeuschner.

Tav. IV, fig. 17.

Nerinea Orbignyana Zeuschn. — *Beschr. d. Ner.* v. Inwald, *l. c.*, p. 138, Taf. XVI, fig. 10-11.

Ad eccezione della grandezza, i pochi esemplari, che ho raccolti nel calcare di Costa S. Michiele, concordano perfettamente coi caratteri della forma tipo

d'Inwald e di Plassen, solo sono alquanto più pupoidi; per cui si avvicinano alla forma della *N. pudica* Gemm., la quale però si mostra differentemente ornata all' esterno.

6. **Nerinea conulus**, Peters.

Tav. IV, fig. 14.

Nerinea conulus Pet. — *Ner. d. Ob. Jura in Oest.*, p. 17 (350), Taf. II, f. 10-11.

Di questa specie non raccolsi nel calcare di Costa S. Michiele che un solo esemplare, ma perfettamente caratterizzato.

7. **Nerinea** cfr. **Hörnesi**, Peters.

Tav. V, fig. 13.

Nerinea Hörnesi Pet. — *Ner. d. Ob. Jura*, ecc., p. 20 (353) Taf. II, fig. 15-16.

A nessun' altra specie saprei riferire il frammento, raccolto nel calcare di Costa S. Michiele, e di cui offro la figura ; e ciò per la forma e disposizione delle pieghe, per l' apertura dell' angolo spirale (22°) e per la forma degli anfratti. Soltanto il nostro esemplare non ha ben distinti i tubercoli, che adornano l'orlo posteriore degli esemplari di Plassen, e non presenta che un margine oscuramente ondulato ; la qual cosa potrebbe dipendere dalla corrosione subita prima della fossilizzazione. Peters la descrive come mancante della piega labrale, nella figura però essa è rappresentata, sebbene poco sporgente ; nel nostro esemplare mostrasi una callosità ottusa, più che una vera piega.

8. **Nerinea Zeuschneri**, Peters.

Tav. VII, fig. 2.

Nerinea Voltzi Zeuschn. — *Ner. v. Inwald, l. c.*, p. 138, Taf. XVI, f. 19.
» *Zeuschneri* Pet. — *Ner. d. ob. Jura*, pag. 21 (354).

La *Nerina Zeuschneri* dei depositi di Polcenigo ha una conchiglia conica allungata, non ombellicata, crescente sotto un angolo regolare di 17°-18°. coi

giri incavati, a superficie ondulata, in alto e in basso ornati di tubercoli in numero di 13 o 14, più elevati nei primi giri e meno negli ultimi, i posteriori più piccoli degli anteriori, e con linee trasversali d' accrescimento che sono oblique. Tra le due serie di tubercoli trovasi manifesta una stretta fascia prodotta dal seno. L'apertura è munita di tre pieghe; le due alla columella distanti una dall' altra, la posteriore più lunga e falcata, colla punta rivolta all' infuori.

Si trova rarissima nel calcare di Costa S. Michiele.

9. **Nerinea Annae**, Pirona.

Tav. VII, fig. 3-4.

Lunghezza data dall' angolo	95^{mm}
Angolo spirale	16°
» suturale	68°
Altezza dell' ultimo anfratto rispetto al totale .	0,28
» degli anfratti rispetto al loro diametro .	0,48.

Testa conico-elongata, imperforata; anfractus excavati, antice et postice elevati et tuberculosi, in medio serie nodulorum ornati; apertura elongata, triplicata; plicae: labro una, columella duo simplices.

Conchiglia conico-allungata, non ombellicata. Spira crescente sotto un angolo regolare di 16°. Anfratti che coprono circa un terzo dell' anfratto precedente, alquanto incavati e rialzati avanti e di dietro in un cordone nodoso; un poco più innanzi della metà visibile dell'anfratto una serie di piccoli tubercoletti allungati, che formano una linea interrotta sul fondo liscio. L' apertura compressa, allungata, posteriormente molto acuta, munita di tre pieghe; quella del labbro è collocata un poco all' innanzi della metà dell' apertura e corrisponde quasi alla sutura; delle due pieghe columellari l' anteriore è più robusta della posteriore.

Somiglia molto alla varietà della *Ner. Zeuschneri* Pet., descritta e figurata da Ooster (*Cor. de Wimmis*, p. 11, pl. 4, fig. 7 e 13) della Simmenfluh; la forma dell' apertura è però affatto differente. Pei caratteri di questa si avvicinerebbe piuttosto alla *Ner. Erato* D' Orb. (*Pal. fr., terr. jurass.*, II, p. 150. pl. 262, fig. 3-4), la quale però ha gli anfratti piani, molto più alti, ornati in modo affatto differente; e cresce sotto un angolo molto minore. Non trovando

alcuna delle specie da me conosciute cui possa essere questa riferita, la ho descritta come forma nuova; e la ho dedicata alla mia diletta figlia Anna, che con tanta intelligenza ha contribuito a rendere questo mio studio meno imperfetto col disegno diligente delle Tavole.

È specie molto rara del calcare di Costa S. Michiele.

10. **Nerinea Defrancei**, D' Orb., var. **postuma**, Zittel.

Tav. VII, fig. 5-6.

Nerinea Defrancei D' Orb. var. *postuma* Zitt. — *Stramberger Schichten*, pag. 249, Taf. 42, fig. 6-7.

Due soli esemplari di questa specie ho raccolto nel calcare bianco di Costa S. Michiele, i quali, sebbene incompleti, conservano i loro caratteri in modo da non lasciare alcun dubbio sulla loro determinazione.

11. **Nerinea** cfr. **Sequana**, Thirria.

Tav. IV, fig. 18.

Nerinea Sequana Thir. — D' Orb. *Pal. fr. terr. jurass.*, II p. 129, pl. 269, fig. 3-4.

Nel calcare inferiore bianco-giallognolo, brecciforme, di Coltura (Polcenigo) sopra Costa Masared, incontransi alcuni coni spatici, che sono evidentemente Nerinee, alterate in modo da non poterne in generale conoscere nettamente gl' interni caratteri. Però pochi esemplari incassati tenacemente nella roccia, denudati in parte dalla degradazione meteorica, conservano sufficienti caratteri, per poterli quasi con sicurezza giudicare come individui giovani della indicata specie.

Dalla *Ner. Defrancei* D' Orb. (l. c., p. 108, pl. 262, fig. 1, 2), e più ancora dalla *Ner. Elsgaudiae* Thurm. (*Leth. Bruntrut.*, p. 91, pl. VII, fig. 35) differisce per un angolo più aperto (20°); dalla *Ner. dilatata* D'Orb. (*Paleont. franç. terr. jur.* II, p. 146, pl. 278, fig. 1-3) per la spira crescente sotto un angolo regolare e non incavato.

12. Nerinea Taramellii, Pir.

Tav. IV, fig. 19.

Lunghezza del frammento	9^{mm}
» data dall' angolo	21^{mm}
Angolo spirale	8°
» suturale	73°
Diametro del giro anteriore	4^{mm}
Altezza dei giri rispetto al loro diametro . . .	0,38.

Testa gracilis, subcylindrica, imperforata. Anfractus subplani, in cingulum validum postice porrecti, serie tuberculorum in medio ornati. Apertura triplicata; plicae: labro una, columella duo, simplices.

Conchiglia subcilindrica, gracile, non ombellicata. Anfratti numerosi, alti poco più di un terzo del loro diametro, crescenti lentamente sotto un angolo regolare di 8°, quasi piani, ma rialzati fortemente nella parte posteriore in un cercine liscio, nel mezzo ornati da una serie di 10-11 tubercoletti allungati e formanti una linea longitudinale interrotta. L' apertura munita di tre pieghe semplici; quella del labro piccola e collocata molto avanti, quasi di contro alla piega columellare anteriore; la piega columellare posteriore più valida di tutte, falcata e un poco rivolta all' infuori.

Questa Nerinea non somiglia ad alcuna delle specie, di cui ho potuto consultare la descrizione o la figura. Ha qualche affinità colla *N. ornata* D'Orb.; ma questa, oltre all' essere ornata da quattro linee longitudinali, ha ancora gli anfratti molto più alti e l' angolo spirale più acuto. La cretacea *Ner. Guiscardii* Gemm., ha una ornamentazione esterna che somiglia molto a questa nostra, ma essa ha maggiori dimensioni, gli anfratti quasi così alti come larghi, e l' apertura munita di quattro pieghe.

Della *Ner. Taramellii* ho raccolto due soli frammenti nel calcare di Costa S. Michele presso Coltura di Polcenigo.

13. **Nerinea** cfr. **Ursicina**, Thurmann.

Tav. V, fig. 1.

Nerinea Ursicina, Thurm. — Etallon *Leth. Bruntrut.*, p. 103, pl. VIII, fig. 50.
» *Visurgis* D'Orb. — *Pal. fr. t. jurass.*, II, p. 122, pl. 268, f. 5-7.

La Nerinea, che riferisco con dubbio a questa specie, ha una conchiglia conica, non molto allungata crescente sotto un angolo di 22°, cogli anfratti leggermente concavi. Il cattivo stato di conservazione permette bensì di scorgervi la traccia di tubercoli suturali, ma non di riconoscere se vi sieno o meno strie longitudinali; le quali d'altra parte sono poco profonde anche negli esemplari ben conservati della specie.

È stata raccolta nelle arenarie marnoso-cloritiche di Costa Cervera.

14. **Nerinea subcylindrica**, D' Orb.

Tav. V, fig. 2-3.

Nerinea subcylindrica D' Orb. *l. c.*, p. 111, pl. 263, fig. 3-4.

Soltanto alcuni frammenti di questa specie furono raccolti nel calcare bianco di Costa S. Michiele.

15. **Nerinea nodulosa**, Desh.

Tav. IV, fig. 15-16.

Nerinea nodulosa Desh. — Ooster *Wimmis*, p. 12, pl. IV, fig. 8-13.

Gli esemplari, riferibili a questa specie, hanno una conchiglia conico-allungata, non ombellicata, crescente sotto un angolo di 20 a 22°, leggermente scalata, cogli anfratti piani, alquanto rilevati e tubercolosi ai margini anteriore e posteriore, ornati nel mezzo di una serie di piccoli noduletti allungati longitudinalmente e da qualche traccia di strie pure longitudinali appena rilevate. L'angolo suturale di 67°. L'apertura è munita di tre pieghe semplici; la piega columellare anteriore abbastanza pronunciata, collocata molto all'innanzi;

la posteriore falciforme, lunga, stretta e rivolta all' infuori; lo spazio columellare, compreso tra le due pieghe, incavato profondamente, particolarmente in prossimità della piega posteriore; la piega del labro collocata circa al terzo anteriore.

Somiglia molto alla *Ner. Schoenbachi* Gemm. (*Studii*, ecc., p. 14, tav. IIbis, fig. 14-17); ma questa, oltre all' essere ombellicata, cresce sotto un angolo molto più chiuso (10-12°) ed ha le pieghe diverse per forma e per disposizione. Malgrado ciò, Ooster inclina ad unire la *N. Schoenbachi* alla *Ner. nodulosa* Desh., allargando di troppo, a mio parere, i limiti della specie. Le forme, che Ooster riunisce sotto il nome di *Ner. nodulosa*, sono di certo spettanti in parte a specie diverse. Zittel crede, che alcune di quelle si debbano riferire alla sua *Ner. Lorioli*, o a quella forma ch' è comune a Inwald e costituisce un anello intermedio tra la *N. Lorioli* Zitt., e la *Ner. nodosa* Voltz (*Ner. Calypso* D' Orb.). — Nelle arenarie marnoso-cloritiche di Costa Cervera.

16. **Nerinea parvula**, Gemm.

Tav. V, fig. 7-12.

Nerinea parvula Gemm. — *Nerinee della Ciaca di Palermo*, pag. 25, tav. III, fig. 17-19.
» — *Studii paleontol.*, pag. 36.

È specie molto diffusa a Costa Cervera e a Costa S. Michiele tanto nel calcare, quanto nell'arenaria. Ha una conchiglia piccola, non ombellicata, crescente sotto un angolo regolare per lo più di 23°, ma talvolta minore. Gli anfratti sono lisci, incavati nel mezzo e rialzati alle suture. L' apertura, ch'è triplicata, ha la piega labrale piccola e collocata molto all'innanzi quasi dirimpetto alla columellare auteriore; la columellare posteriore falciforme è collocata più vicina alla columella che al labro esterno.

17. **Nerinea D' Achiardii**, Pir.

Tav. V, fig. 4-5.

Lunghezza misurata	18^{mm}
» data dall' angolo	25^{mm}

Angolo spirale	30°
Diametro dell'ultimo giro rispetto alla totale lunghezza.	0,44
Altezza » » » » »	0,36
Angolo suturale	70°

Testa brevis, conica, leviter pupoidea, imperforata. Spirae anfractus subplani ad suturam gradati, longitudinaliter laminis porrectis, angulosis duobus, ultimus tribus, callisque transversis ad angulos laminarum ornati. Apertura compressa ad columellam callosa, antice breviter canaliculata; labro unidentato, columella biplicata.

Conchiglia breve, subpupoidea, imperforata, falsamente subombellicata. Spira composta di pochi giri, alti circa la metà del loro diametro, crescenti rapidamente, per cui alla sutura sporgono in gradino sopra gli antecedenti. Gli ornamenti consistono in tre lamine elevate da uno a quasi due millimetri; le due lamine posteriori più avvicinate tra di loro che non l'anteriore, e formanti col loro margine libero una linea spezzata, per modo che la conchiglia, guardata dalla base o dal vertice, presenta una projezione esagonale quasi regolare. Agli angoli di queste lamine corrispondono delle callosità trasversali molto spiccate. La porzione dell'anfratto, compresa tra le due lamine posteriori, è più elevata del rimanente; l'anfratto successivo ricopre il precedente fino a far sparire la lamina anteriore. L'ultimo giro è grande, alquanto meno alto che largo, e sovra di esso si scorgono tutte tre le lamine, delle quali l'anteriore è la meno sviluppata. L'apertura è stretta, allungata, callosa, terminata all'innanzi da un breve canale e al di dietro da un seno assai poco profondo. Il labro, che ha il margine libero tagliente, porta una piega ch'è quasi una callosità poco rilevata, la cui parte più sporgente è collocata alla metà dell'apertura; la columella ha due pieghe, delle quali la posteriore è la più valida e subfalciforme; la columella, tra una piega e l'altra, fortemente incavata.

Questa specie per la singolarità della sua ornamentazione esterna non trova analogia con alcuna delle specie finora conosciute nè del giura nè della creta.

È rara molto nelle arenarie marnose superiori di Costa Cervera.

La ho dedicata al Prof. Antonio d'Achiardi di Pisa, il quale ha voluto cortesemente intraprendere lo studio dei Corallarii, che insieme alle Nerinee si raccolgono nei depositi di Polcenigo.

18. **Nerinea affinis**, Gemm.

Tav. V, fig. 6.

Nerinea affinis Gemm. — *Nerinee della Ciaca*, p. 13, tav. I, fig. 16-17.
» » Zittel. — *Die Strambergerschicten*, III, s. 254, Taf. 42, fig. 12-13.

L' esemplare dovrebbe avere la lunghezza di 70 millimetri, ma essendo rotto verso l' apice, non ne misura che 50. Ha la conchiglia largamente ombellicata, crescente sotto un angolo regolare di 20°. Gli anfratti sono un poco incavati nel mezzo, leggermente rialzati all' innanzi e all' indietro, e malgrado la subita corrosione si scorge, che sopra e sotto la sutura dovevano essere tubercolosi. La loro altezza rispetto al diametro è $=$ 0,58. L' apertura più alta che larga, triangolare, è munita di due pieghe columellari, l' anteriore più sporgente della posteriore, e di un ingrossamento calloso appena riconoscibile dal labbro verso la sua metà.

È una delle specie più rare dei depositi corallini di Polcenigo; ne raccolsi un solo esemplare nel calcare di Costa Cervera.

19. **Nerinea conoidea**, Peters.

Tav. VI, fig. 14-17.

N. conoidea Pet. — *Ner. der ob. Jura in Oester.*, p. 359, taf. III, fig. 8-9.

È specie abbastanza comune tanto nel calcare di Costa S. Michiele e di Costa Cervera, quanto nell' arenaria marnosa di Costa Cervera. I nostri esemplari hanno una statura alquanto minore di quelli di Inwald, ad eccezione di quello rappresentato dalla fig. 14, ed in generale un angolo meno aperto; del resto concordano perfettamente colla forma dei Carpazii tanto pei caratteri esterni quanto pegl' interni.

20. **Nerinea crispa**, Zeuschner.

Tav. VI, fig. 12-13.

N. crispa Zeuschn. — *Geognost. Bescreib. d. Nerineenk. v. Inwald*, etc., s. 138, Taf. XVII, fig. 12-15.

Si trova tanto nel calcare quanto nella *pietra saracina* di Polcenigo, ma è specie rara.

21. **Nerinea Plassenensis**, Peters.

Tav. V, fig. 14-15.

N. Plassenensis Pet. — *Die Nerin. d. ob. Jura in Oest.*, s. 20 (360), Taf. III, fig. 10-12.

Si trova nel calcare di Costa S. Michiele e nell' arenaria di Costa Cervera, e non è rara. Tutti gli esemplari raccolti, mentre per gli ornamenti esterni e pel numero e disposizione delle pieghe concordano esattamente colle figure date dal Peters, non accennano però ad una forma pupoide, ma crescono sotto un angolo regolare di 11-13°.

22. **Nerinea Culturensis**, Pir.

Tav. V, fig. 20-22.

Lunghezza del frammento	15^{mm}
Altezza degli anfratti rispetto al loro diametro . .	0,40
Angolo spirale all' origine	18°
» » nella parte anteriore	2°
» suturale	77°

Testa elongata, pupoidea-subcylindrica, umbilicata. Anfractus excavati, ad suturam cingulati, laeves. Apertura subquadrata. Columella uniplicata.

Conchiglia pupoide nell' età giovanile, subcilindrica nell' età adulta, largamente ombellicata. Anfratti concavi nel mezzo, fortemente rialzati all' indietro in un grosso cercine suturale, tondeggiante, che sporge molto sul piano dell'anfratto precedente, e in modo da essere posteriormente quasi scavato in una doccia. Gli anfratti sono bassi più della metà del loro diametro. La columella è scavata in un canale la cui larghezza è esattamente un terzo del diametro dell' anfratto. L'apertura subquadrata è munita di una sola piega columellare posta al terzo anteriore, mentre il labbro si mostra soltanto ingrossato verso la sua metà.

La *Ner. Culturensis* ha una statura media tra la *N. cochlea* Gemm. e la *N. cochleoides*, Zitt., dalle quali però si distingue immediatamente per l'ampia cavità ombellicale, per la minore altezza relativa degli anfratti, e negl' individui ben conservati pel canaletto alla parte posteriore del cercine suturale.

È specie molto rara dell' arenaria marnosa di Costa Cervera, dove ho raccolto soltanto i due frammenti che si vedono figurati nella Tav. V.

23. **Nerinea cochlea**, Gemm.

Tav. V, fig. 16-17.

Nerinea cochlea Gemm. — *Nerin. della Ciaca di Palermo*, pag. 27, tav. IV, fig. 10-12.

Nei depositi di Coltura di Polcenigo la *N. cochlea* è piuttosto rara. L' individuo rappresentato dalla figura 18, che con alcuni altri raccolsi nel calcare di Costa S. Michiele, sì pei caratteri esterni, sì per la forma dell' apertura concorda esattamente con quello figurato dal Gemmellaro; quello della fig. 17, ch' è dell' arenaria marnoso-cloritica superiore di Costa Cervera, è molto corroso all'esterno, e la forma dell' apertura apparisce alquanto differente: ciò che probabilmente dipende da incrostazioni calcari sulla parete dell'apertura stessa.

24. **Nerinea cochleoides**, Zitt.

Tav. V, fig. 18-19.

Nerinea cochleoides Zittel — *Die Gastropod. d. Strambergersch.*, pag. 256, taf. 42, fig. 14.

È una conchiglietta gracile, subcilindrica, ad anfratti piani, rialzati in una carena alla sutura. Alcuni esemplari, come quello rappresentato dalla fig. 19, tav. V, sono così esili da non avere un diametro più esteso di un millimetro e mezzo sopra una lunghezza di nove millimetri, e i cui giri misurano un solo millimetro di altezza. L' apertura è ovale e non quadrilatera, e la columella porta una piega sola collocata alla parte anteriore.

Essa trovasi non rara tanto nel calcare, quanto nell'arenaria; ma per la sua gracilità non se ne possono avere che dei frammenti. La forma dell' apertura, la piccola statura, gli anfratti piani tolgono ogni dubbio, che i nostri esemplari debbano essere considerati come appartenenti alla specie di Stramberg, anzichè come giovani individui della *Ner. cochlea* Gemm.

Gen. CRYPTOPLOCUS, Pictet et Campiche.

1. Cryptoplocus succedens, Zittel.

Tav. VI, fig. 6-7.

Crypt. succedens Zitt. — *Die Gastropod. d. Strambergetschichten*, p. 258, Taf. 42, fig. 15-17.

I *Cryptoplocus* nei depositi coralliferi di Polcenigo sono piuttosto rari. La difficoltà di determinare a quale specie appartengano i varii esemplari è sempre molto grande, e ne fanno fede gli scogli nei quali incapparono molti paleontologi. Lo Zittel, il quale potè avere a sua disposizione non solo un grandissimo numero di esemplari delle varie località, ma ancora gran parte degli originali dei diversi autori, ha dimostrato questa difficoltà col ritenere necessario di riferire a specie diverse gli esemplari, che da parecchi paleontologi erano stati riportati alla *Nerinea depressa* Voltz, o alle *Ner. pyramidalis* e *subpyramidalis* Münst.

Come si potrà accertarsi col confronto delle figure, i nostri frammenti concordano, oltrechè colle figure date dal prof. Zittel, anche colle fig. 9-11 della tav. VI del Gemmellaro, colle fig. 6-7 tav. VI di Ooster, e con quelle della tav. XVI dello Zeuschner, dallo stesso prof. Zittel riferite al suo *Crypt. succedens*.

È la specie meno rara nell' arenaria di Costa Cervera.

2. Cryptoplocus depressus, Voltz, sp.

Tav. VI, fig. 8.

Nerinea depressa Voltz, D' Orb. — *Pal. fr. terr. jurass.*, II, pag. 104, pl. 259, fig.
» *umbilicata* D' Orb., Gemm. — *Studii paleont.*, pag. 43, tav. II *bis*, fig. 18-19.

Il frammento, che comprende poco più dei due ultimi anfratti e che riferisco a questa specie, ha l'ombellico la cui larghezza è 0,31 rispetto al totale diametro dell' ultimo giro. Questo è tondeggiante all' esterno, leggermente convesso sul dinanzi e con piccola depressione intorno all'ombelico; gli anfratti, nella sezione, si vedono leggermente convessi, colla sutura distinta e un poco approfondata. La piega dell'apertura è molto valida, collocata nel mezzo, la parete del

labro è diritta; cosicchè ne risulta un angolo assai risentito nella parte posteriore esterna dell' apertura.

3. **Cryptoplocus Picteti**, Gemm.

Tav. VI, fig. 11.

Crypt. Picteti Gemm. — *Studii paleontol.*, p. 39, tav. VI, fig. 3-8.

Questa piccola specie non è rara nel calcare bianco di Costa S. Michiele presso Coltura. Alcuni esemplari però, aventi i medesimi caratteri della specie di Palermo, hanno un angolo spirale che varia tra i 20 e i 25 gradi.

4. **Cryptoplocus Zignoi**, Pir.

Tav. VI, fig. 10.

Lunghezza del frammento	15,5^{mm}
» data dall' angolo circa	35^{mm}
Diametro dell' ultimo anfratto	14^{mm}
Altezza dei giri rispetto al loro diametro	0,33
Angolo spirale.	25°
Angolo suturale	68°
Diametro dell'ombellico rispetto al diametro dell'anfratto.	0,30

Testa conica, late umbilicata. Anfractus convexi, antice depressi et ad suturam tuberculis ornati; anfractus ultimus convexiusculus, externe ecarinatus, antice lineis longitudinalibus crebris et transversalibus subreticulatus. Apertura subquadrangulari, obliqua, basi uniplicata.

Conchiglia conica, largamente ombellicata, sviluppantesi sotto un angolo regolare di quasi 25°. Anfratti alti appena un terzo del loro diametro, nella parte posteriore sporgenti in un grosso cercine tondeggiante liscio, il quale occupa circa i due terzi dell' altezza dell' anfratto, e sporge sull' anfratto antecedente; sul davanti quasi piani o leggermente incavati e presso alla sutura ornati di una serie di noduli piccoli, ma distinti. L' ultimo giro è convesso, non carenato all' infuori, sul davanti subconvesso, sensibilmente inclinato ed ornato da sottili e spesse linee e solchi longitudinali, attraversati da altre linee trasver-

sali più rare, che gli danno un aspetto reticolato. La bocca nel nostro esemplare è molto guasta; la cavità degli anfratti apparisce subquadrangolare, più larga che alta, obbliqua, arcuata sul davanti, piana di dietro con una piega grossa, ma nè molto sporgente nè falcata, e collocata non nel giusto mezzo, ma un poco più vicino alla columella.

Questa specie per la presenza dei tubercoli nella parte anteriore degli anfratti presenta una particolarità singolare tra le specie giuresi del genere. A primo aspetto somiglia al *Crypt.* (*Nerinea*) *annulatus* Sharpe; però in questo, oltre alla mancanza dei tubercoli e degli ornamenti della faccia anteriore dell' ultimo anfratto, la cavità è molto più alta, la piega molto più lunga, i piani di separazione dei giri molto meno obbliqui, l' angolo spirale più ristretto e la statura maggiore. Tra le forme cretacee havvi la *Ner. monilifera* D'Orb. della zona a *Caprina adversa*, che presenta qualche analogia di forma e di ornamentazione, però oltre ai pronunciatissimi nodi, di cui è provveduta la parte posteriore degli anfratti e alla diversa forma dei bitorzoletti, la carena e la forma piatta della parte anteriore dell' ultimo anfratto, l' angolo spirale più ristretto ne fanno una specie ben distinta dalla nostra. Il *Crypt. cingulatus* Zitt., è striato nella parte esterna, ch' è piana, ed è invece liscio nella parte anteriore.

Il solo esemplare, che possiedo, proviene dall' arenaria marnoso-cloritica di Costa Cervera.

5. **Cryptoplocus pyramidalis**, Münster.

Tav. VI, fig. 1-5.

Nerinea piramydalis Münst. in Goldf. — *Petref. Germ.*, III, p. 43, tab. 176, fig. 11.
Cryptopl. pyramidalis Münster, Gemm., p. 40, tav. VII, fig. 1-3.

Gli esemplari, da me riferiti a questa specie, hanno gli anfratti incavati, crescenti sotto un angolo di 32°, la cui altezza sta in rapporto col diametro come 0,30 : 1. L' esemplare più adulto, rappresentato dalla fig. 1, è schiacciato nella parte anteriore, ma conserva la sua forma naturale nella posteriore; esso ha anche l' angolo spirale un poco più ristretto, cioè di soli 26°, e quindi per questo riguardo si avviciua a quello della tav. VII, fig. 1, dell' opera di Gemmellaro.

Il *Crypt. pyramidalis* trovasi non frequentemente nell' arenaria marnosa di Costa Cervera e più di rado ancora nel calcare di Costa S. Michiele.

6. **Cryptoplocus subpyramidalis**, Münster, sp.

Tav. VI, fig. 9.

Nerinea subpyramidalis Münst. in Goldfuss — *Petref. Germ.*, III, p. 38, Taf. 175, f. 7.
Crypt. subpyramidalis Münst., Gemmellaro. — *Studii, pal.*, p. 41, tav. VII, f. 4-7.

Un solo frammento, raccolto nel calcare di Costa S. Michiele, può essere riferito a questa specie. Dalla porzione di guscio, ch'è rimasta aderente alla roccia, rilevasi chiaramente, che gli anfratti sono piano-convessi e disposti a gradini. Il modello è ottusamente carenato nella parte esterna anteriore e con una specie di solco nella esterna posteriore.

Gen. **CERITHIUM**, Adanson.

1. **Cerithium Zeuschneri**, Gemm.

Tav. VI, fig. 21.

Cerithium Zeuschneri Gemm. — *Studii paleont,,* pag. 45, tav. VIII, fig. 3-6.
Nerinea (Itieria) Tschani Ooster. — *Corall. de Wimmis*, pag. 4, pl. 1, fig. 10-15.

Questo fossile, così distinto per la sua forma e per la sua ornamentazione, è un vero Cerite: manca infatti di ogni indizio di seno e di fascia suturale. Le due pieghe sulla columella sono proprie a non pochi Ceriti; mentre non havvi alcuna vera Nerinea conosciuta, che le abbia in tal modo disposte.

Il *Cerith. Zeuschneri* non è raro nel calcare di Costa S. Michiele, ma tutti gl' individui raccolti sono di statura minore di quelli di Palermo e della Simmenfluh.

2. **Cerithium nodoso-striatum**, Peters.

Tav. V, fig. 23-24.

Cerith. nodoso-striatum Pet. — *Die Nerin. der ob. Jura in Oester.*, s. 364, Taf. IV, fig. 6-7.

Questo elegante Cerile, che trovasi tanto nel calcare di Costa S. Michiele, quanto nella sovraposta arenaria di Costa Cervera, è propriamente la specie di Plassen e di Stramberg, sia per l' apertura dell' angolo spirale (27.°), sia per

la grossezza dei tubercoli posteriori degli anfratti scalati, sia pel numero e disposizione delle linee longitudinali, sia finalmente per la proporzione dell' altezza degli anfratti rispetto al loro diametro, la quale varia da 0,31 a 0,33.

Gli esemplari di Polcenigo, quantunque incompleti, accennano ad una statura minore di quella che viene assegnata alla forma tipo di Plassen, e si avvicinano piuttosto a quella degli esemplari di Stramberg. Il *Cerith. nodoso-striatum*, Gemm. di Rotula e Carini ha forma molto più allungata ed appartiene probabilmente a specie distinta, come già osservò il prof. Zittel.

3. **Cerithium Architectum**, Pirona.

Tav. VI, fig. 18-19.

Lunghezza misurata	15-16^{mm}
» data dall' angolo	25^{mm}
Diametro dell' ultimo giro	11^{mm}
Altezza degli anfratti rispetto al loro diametro .	0,36
Angolo spirale	24-28°

Testa turrita; anfractus lente crescentes, postice in cingulum porrecti, in medio cingulo minore, laeve, ornati. Apertura transverse ovalis.

Conchiglia torricellata non molto allungata, a giri di spira scalati, crescenti sotto un angolo di 27 gradi. Gli anfratti hanno presso la sutura un cercine semicilindrico liscio, largo circa la metà visibile dell' anfratto; al terzo anteriore un altro cercine molto più ristretto, anch' esso semicilindrico e liscio, diviso dal cercine posteriore e dalla sutura anteriore da due solchi tondeggianti, cosicchè veduto in profilo ricorda le modanature di una base di colonna.

Nel calcare bianco di Costa S. Michiele ne ho raccolti tre esemplari.

4. **Cerithium** cfr. **Virdunense**, Buvignier.

Tav. IV, fig. 20-22.

Cerith. Virdunense Buv. — *Statistique* etc., Atlas, pag. 41, pl. 27, fig. 13-14.
» » Ooster. — *Corall. de Wimmis*, pag. 17, pl. 7, fig. 1, 2, 4 e 6.

Alcuni esemplari (fig. 20), che ho raccolto colla *It. Moreana* nell' arenaria superiore presso la chiesa di S. Tommaso nella valle del Conazzo, mi

sembrano riferibili alla specie di Verdun, tanto per la forma, quanto per le tracce delle linee longitudinali, che si scorgono sopra qualche porzione di anfratto. Altri esemplari invece (fig. 21 e 22) hanno gli anfratti molto più concavi, specialmente all' origine della spira, che apparisce alquanto pupoide; e ricordano moltissimo quelli della valle della Simmenfluh, da Ooster figurati nella tav. 7, fig. 4 e 6, e dall'autore unificati colla specie del Buvignier. Gli esemplari nostri sono tenacissimamente aderenti alla roccia, e quindi riescono troppo imperfetti per ammettere una sicura determinazione.

5. **Cerithium forojuliense**, Pirona.

Tav. VI, fig. 20.

Lunghezza	5.5^{mm}
Diametro dell' ultimo anfratto . . .	2,6^{mm}
Angolo spirale	24°

Testa conico-elongata, minuta; anfractus varicibus quinis, distantibus, ornati; apertura, ovalis obliqua.

Conchiglia conico-allungata, molto piccola composta di 7 a 8 giri crescenti sotto un angolo di 24°. Gli anfratti sono ornati trasversalmente da varici diritte, in numero di cinque per ogni giro, le quali si corrispondono esattamente da un giro all' altro; per cui la conchiglia apparisce a cinque coste, che dall' apice vanno fino all' ultimo giro. La bocca è obbliquamente ovale ed alquanto angolosa all' indietro ed all' innanzi.

Al nostro Cerite sta molto vicino il *Cerith. Gaulardeum* Buv. (Atlas, p. 41, pl. 27, fig. 29) del piano Astartiano di Dugny; ma oltre all'essere questo di statura più grande, è anche ornato non di cinque ma di sette varici per ogni giro.

Trovasi raramente nel calcare bianco sottoposto alla *pietra saracina* di Costa Cervera.

Parecchie altre specie di Cerite si trovano nei depositi giuresi di Polcenigo, tanto nel Calcare, quanto nelle arenarie; ma sono o troppo corrosi o in esemplari troppo mutilati per poter tentare di determinarli.

Gen. **TROCHUS**, Linné.

1. Trochus Hyccarinus, Gemm.

Tav. VII, fig. 7-9.

Trochus Hyccarinus Gemm. — *Studii paleontol.*, pag 82, tav. XIV, fig. 14-15.

Il piccolo troco, rappresentato nella citata nostra tavola, ha la spira conica, crescente sotto un angolo di 65°, composta di anfratti leggerissimamente concavi, rialzati all' indietro in un sottile cercine; ha l' ultimo anfratto molto angoloso all' esterno e non è ombellicato. Esso concorda colla descrizione e colla figura, data dal prof. Gemmellaro, della sua specie di Carini; e sono anche visibili le due costicine esilissime dal mezzo degli anfratti.

Fu raccolto nel calcare di Costa S. Michiele.

Gen. **TURBO**, Linné.

1. Turbo, sp.

Tav. IV, fig. 23.

Fu raccolto nel calcare di Costa S. Michele; manca dei primi giri di spira ed ha la bocca rotta nella parte laterale. Malgrado la particolare ornamentazione dell'ultimo giro, non mi sono fatto lecito di tentarne la determinazione.

Gen. **NATICA**, Adanson.

Natica, sp. var.

Le specie, appartenenti a questo genere, sono rarissime nei depositi di Polcenigo, e sono così trasformate dallo schiacciamento da non potersi determinare. Gli esemplari raccolti appartengono a due o tre specie. Si trovano nell' arenaria; il calcare non me ne ha fornito ancora alcuna traccia.

Gen. NERITOPSIS, Sowerby.

Neritopsis Meneghinii, Gemm.

Tav. VIII, fig. 7-8.

Neriptopsis Meneghinii Gemm. — *Studii paleontol*, pag. 59, tav. XI, fig. 3-5

Conchiglia molto spessa, trasversalmente ovale, formata da tre anfratti. dei quali l' ultimo grandissimo. Gli anfratti sono ornati da cinque coste rilevate più grandi, intramezzate da altre costette longitudinali più piccole ed attraversate da altre costette, che danno alla conchiglia una superficie reticolata.

La presenza delle cinque coste longitudinali più valide delle altre non mi lascia alcun dubbio sulla determinazione della specie, sebbene fatta sull' esame di un solo esemplare mutilato e corroso. Però nel nostro esemplare lo spazio tra le due coste dorsali è fornito di due costette; mentre la forma tipo di Carini presso Palermo non ne ha che una sola, e le costicine trasversali vanno facendosi un poco più discoste l' una dall' altra, mano mano che l' anfratto cresce, in modo che le areole, le quali all'origine dell'ultimo giro appariscono subquadrate, verso la fine sono quadrilunghe. La *Neritopsis corallensis* Buv. (Atlas, p. 31, tav. 22, fig. 38-40) ch' è ugualmente cancellata, ha l' ultimo anfratto assai più dilatato ; e le coste tanto longitudinali, quanto trasversali egualmente sottili.

Fu da me raccolta nel calcare di Costa S. Michiele.

Gen. NERITA, Linn.

1. Nerita cfr. corallina, D' Orbigny.

Tav. VII, fig. 9-10.

Nerita corallina D' Orb. — *Prodr.*, II, p. 7. — *Pal. franç. terr. jur.*, tom. II, p. 237, pl. 303, f. 7-10.
» » Ooster. — *Corall. de Wimmis*, p. 19, pl. 8, fig. 7.

La Nerita, che con qualche dubbio riferisco a questa specie, è alquanto corrosa, come lo sono più o meno tutte le specie, che si raccolgono nell' arenaria

marnoso-cloritica di Costa Cervera. Vi si vede però ben distinto l' incrostamento calloso della columella.

Gen. **PILEOLUS**, Sowerby.

1. **Pileolus sublaevis**, Buvignier.

Tav. IV, fig. 24-25.

Pileolus sublaevis, Buv. — *Statistique geol. de la Meuse*, Atlas, pag. 30, pl. 22, fig. 22-24.
» *imbricatus*, Gemm. (pars). — *Studii paleont.*, p. 71, tav. 10, fig. 23-25 (non 19-22).

Conchiglia conico-depressa, ovale-rotondata, ad apice liscio, quasi centrale, un poco verso il di dietro, a superficie leggermente ondulata presso al contorno, ch' è continuo ed ottuso. L' apertura alquanto all' innanzi della metà della base, di forma lunata, stretta; il labbro interno o columellare leggermente convesso, con 12 piccoli denti. La lamina columellare uniformemente convessa, il cui contorno forma col labbro esterno e col margine una linea quasi circolare.

I nostri esemplari mostrano tutti una statura maggiore di quelli di Saint-Mihiel e anche di quelli della Simmenfluh; i più piccoli concordano esattamente con quelli figurati dal Gemmellaro, cioè hanno il maggior diametro di millimetri 14,5, il minore di 13 e l' altezza di 8.5, mentre i maggiori misurano rispettivamente mill. 25, 22 e 13.

È abbastanza frequente nel calcare di Costa S. Michiele.

ACEFALI.

Gen. **CARDIUM**, Bruguière.

1. **Cardium corallinum**, Leymerie.

Tav. VII, fig. 16.

Cardium corallinum Leym. — Buvign. — *Statistique geol. etc. de la Meuse*, pag. 15, pl. 10, fig. 36-38.
» » Ooster. — *Corall. de Wimmis*, p. 28, pl. 12, fig. 1-8.

Questa bella specie non è rara nel calcare di Costa S. Michiele, a giudicarne dai molti frantumi, che se ne traggono. L'esemplare figurato è dell'arenaria di Costa Cervera.

Gen. **DICERAS**, Lamarck.

1. Diceras arietinum, Lamk.

Tav. VIII, fig. 1

Le conchiglie, spettanti a questa specie, sono molto frequenti nei depositi di Polcenigo, a giudicarne dai pezzi di valve o di nuclei, che vi s' incontrano, specialmente nel calcare di Costa S. Michiele; ma è difficilissimo averne esemplari bene determinabili. Quello figurato è una valva libera o sinistra, raccolta nella arenaria di Costa Cervera, nella quale la specie apparisce molto più di rado.

Diceras arietinum, var. speciosum, Goldf. sp.

Tav. VIII, fig. 2.

La valva sinistra figurata è stata raccolta nell'arenaria; altri esemplari, ma più imperfetti ancora, mi vennero dal calcare di Costa S. Michiele.

2. Diceras Münsteri, Goldfuss.

Tav. VII, fig. 11-15.

Diceras Münsteri Goldf. — *Petref. Germ.*, II, pag. 204, taf. 138, fig. 7.
» » Ooster. — *Corall. de Wimmis*, pag. 34, pl. 18, fig. 1-6.

Ho creduto di dover riferire a questa specie alcune valve abbastanza bene conservate, ch'ebbero ad appartenere, per quanto pare, a giovani individui. Essi concordano principalmente colle forme riferite dall' Ooester a questa specie, e più di tutto con quelle rappresentate dalle figure 3 e 4.

Le figure 11-13 rappresentano una valva fissa o sinistra, ch' è l' unica da me raccolta, e le fig. 14 e 15 una delle valve libere o destre, che sono meno rare nel calcare di Costa S. Michiele.

3. **Diceras** cfr. **suprajurense**, Thurmann.

Tav. VIII, fig. 3-4.

Diceras suprajurensie Th.-Etallon : *Lethaea Bruntrut.*, p. 229, pl. 30, fig. 4.

Tra le varie forme di Diceras, delle quali ho potuto vedere le figure, la nostra s' avvicina di più a quella descritta e figurata nell' opera citata ; ma come gli esemplari di Polcenigo sono un po' guasti, così non posso star tranquillo sulla loro denominazione.

I pochissimi esemplari di valva destra, che posseggo, furono da me raccolti nell' arenaria di Costa Cervera.

Gen. **PACHYRISMA**, Morris et Lycet.

1. **Pachyrisma Beaumonti**, Zeuschn.

Tav. VII, fig. 17.

Pachyrisma Beaumonti Zeusch. — Ooster, *Corall. de Wimmis*, pag. 30, pl. 13, 9-10 ; pl. 14, fig. 1 e 4 ; pl. 23, fig. 4 e 5.

È la valva diritta di un giovane individuo, il solo che ho raccolto nell' arenaria marnoso-cloritica di Costa Cervera.

? **Mytilus**, sp.

Tav. VIII, fig. 5-6.

Una bivalve di forma subtriquetra, fortemente carenata al lato anteriore-esterno, la cui cerniera manca di denti cardinali, e solo si scorgono due lamine secondarie assai poco sporgenti lungo la fossetta del legamento, trovasi con qualche frequenza nel calcare sottoposto alla *pietra saracina* di Coltura, ma soltanto in frammenti più o meno piccoli, malgrado il forte spessore della conchiglia. Tutti i frantumi spettano alla valva destra, e la porzione, che più comunemente s'incontra, è la parte umbonale come la più spessa, e che misura circa 3 centimetri.

L' esemplare meno imperfetto è quello rappresentato dalla fig. 5, ma esso è stato troppo corroso pel rotolamento; l' altro rappresentato dalla fig. 6 è troppo mutilato, per stabilire con sicurezza perfino il genere, nel quale dev' essere collocata la specie.

Ricorda nella forma generale il *Mytilus triquetrus*, Buv. (Atlas, pag. 21, pl. 16, fig. 33-34) del Coralliano di Saint-Mihiel, ma è a margine ventrale più tondeggiante sull'innanzi, ed in qualche modo la conchiglia è meno inequilaterale, ed è così grossa e compatta, come quella degl'*Hippopodium*.

Trovasi nel calcare di Costa S. Michiele.

ETÀ GEOLOGICA

DEI DEPOSITI CORALLINI DEL MONTE CAVALLO

La roccia del monte Cavallo, che contiene i fossili giuresi, è un calcare di tinte bianche e non mai rosse, come invece sono per la massima parte quelle, che rappresentano il Giura superiore nelle altre parti delle Alpi Venete, dove se in qualche sito mostransi bianche o grigie, esse si collegano alle rosse per alternanza di stratificazione e per fossili comuni, i quali sono in gran parte Cefalopodi e Brachiopodi. Nel restante del Veneto anche le rocce neocomiane hanno il tipo ammonitico; la qual cosa fu cagione della lunga controversia così luminosamente definita dal Bar. De Zigno, al quale, per consenso di tutti i geologi, spetta il merito di avere nettamente distinti i limiti tra le rocce giuresi e le neocomiane nelle nostre montagne. In grazia poi degli studii paleontologici dello stesso De Zigno e del prof. Benecke sulle calcarie rosse ammonitiche del Veneto e del Trentino, dove si mostrano molto bene sviluppate, fu resa possibile la loro divisione in piani distinti, e la loro identificazione con depositi sincroni esistenti in altre regioni d'Europa, dove il tipo ammonitico è associato al tipo corallino.

Nel Friuli, quanto sono egregiamente sviluppati i terreni anteriori al Giura, altrettanto imperfettamente lo sono i giuresi, i quali, sia per difetto di deposizione dipendente da un pregresso sollevamento postriasico, sia per effetto della corrosione, si mostrano appena nelle prealpi che stanno sulla sinistra del Tagliamento (monti della sinistra della Venzonassa, monte Cumielli presso Ospedaletto, monte Quarnan presso Gemona); sulla destra, tra il Tagliamento e il Cellina, vi s'incontrano bensì più di frequente, ma sempre sopra spazii limitati e spesso interrotti, e dappertutto incompletamente sviluppati. Sono calcarie ros-

se o grigie breccioidi o compatte, selcifere, con Ammoniti ed altri fossili del Lias, ricoperte da calcari oolitici, per lo più cinerei o biancastri, i quali d'ordinario da soli coronano le alte cime dolomitiche dei bacini del Cellina e del Meduna.

Nessuna di tali rocce del Lias e del Giura inferiore comparisce al monte Cavallo, ad eccezione di pochi strati di calcarie rosse liassiche, che si mostrano sopra una strettissima zona nell'alto versante meridionale del monte Caulana, e che non sono neppure in contatto coi terreni del monte Cavallo; poichè la gamba settentrionale della grande anticlinale, che forma la massa di questo gruppo, s'appoggia direttamente sulla dolomia triasica superiore.

Presso la chiesetta di S. Tommaso e presso Coltura (Polcenigo), gli strati più bassi visibili sono quelli delle marne grigie con noduli di menilite in precedenza accennati; e perciò in nessun punto ci mostrano le loro relazioni stratigrafiche coi depositi anteriori. La mancanza di fossili, od almeno di fossili determinabili, sopra una potenza di più centinaja di metri, nei calcari che fanno mantello ai depositi corallini di Polcenigo, ci lascia ugualmente incerti nello stabilire in quali relazioni stieno coi depositi più recenti. Quindi dall'esame stratigrafico non si può trarre alcun lume certo, per decidere a quale dei piani del Giura superiore appartenga l'orizzonte corallino del quale ci occupiamo.

I primi depositi fossiliferi, che s'incontrano nei piani superiori, sono quelli che formano la serie dei dossi, che servono d'immediato piedestallo alla vetta del Cavallo, e che contengono Acteonelle, Nerinee (*Ner. Fleuriausa. Renouxiana. Requieniana*, ecc.), Caprine, Radioliti, ecc., fossili caratteristici della parte più antica della Creta superiore. Gli strati intermedii potrebbero quindi rappresentare tanto i più giovani membri del Giura superiore, quanto i più antichi della Creta.

Per istabilire adunque l'età dei depositi corallini di Polcenigo non ci rimane altro mezzo, che l'esame del valore dei documenti paleontologici.

Ommetto di parlare delle classificazioni proposte per le rocce di Polcenigo dal Prof. Catullo, tanto benemerito della veneta geologia, e ciò non già perchè esse sono state più volte cambiate, ma perchè evidentemente egli non conobbe i depositi fossiliferi di cui trattiamo, e non ebbe a parlare se non di quelle rocce, che litologicamente e paleontologicamente corrispondono alla calcaria a Rudiste del Piné e dell'Alpago; la quale nella parte friulana del gruppo del monte Cavallo occupa le regioni più elevate.

Nel citato mio scritto, pubblicato fino dal 1861, io considerai i depositi fos-

siliferi di Coltura e di Dardago come equivalenti del Coralliano del nord della Francia, appoggiando tale mia opinione alla presenza dei numerosi coralli associati alle Nerinee, e particolarmente alla caratteristica *Itieria Cabanetiana.* Però i recenti studii sui varii membri del giura superiore hanno dimostrato, che i depositi a tipo corallino non sono esclusivi di un determinato piano, ma che si ripetono in piani differenti, con associazioni di faune di forme identiche od affini, ogniqualvolta le condizioni del fondo marino abbiano potuto favorire lo sviluppo dei polipi. Dai lavori di molti eminenti geologi, e in particolare da quelli di Pictet, di Oppel, di Benecke e di Zittel apparisce come la denominazione di *Coralliano* o di *Coral-rag* sia destinata a scomparire dalla nomenclatura geologica, perchè impropria a designare un orizzonte di età determinata, ma invece atta ad ingenerare confusione.

Prima d' ora i terreni di formazione marina del Giura superiore si divisero nei tre piani: Coralliano, Kimmeridgiano e Portlandiano. Parecchi geologi moderni riconoscono, che il Coralliano inferiore si lega per la sua fauna all'Oxfordiano e ve lo vogliono associato; mentre il Coralliano superiore non è per essi che vero Kimmeridgiano. D' altra parte il Kimmeridgiano è legato al Portlandiano per un numero non indifferente di specie, che da quello passano in questo. Il sig. Zittel fa notare. p. e., che De Loriol nel Portlandiano di Boulogne, sopra 95 specie, ne annovera 15 di Kimmeridgiane, e 26 specie sopra 122 in quello dell' Yonne.

In molti luoghi, dove manca la formazione d' acqua dolce del Purbeckiano, trovansi altre formazioni marine, spesso ricche di petrefatti, la cui fauna, per non poche forme identiche comuni, si collega da una parte al Portlandiano o Kimmeridgiano, ai quali sono state sempre riconosciute superiori, e per l' altra parte al Neocomiano, ma sempre con prevalenza di forme giuresi.

Oppel propose per questi depositi marini il nome di *Titonio* (Tithon Stufe) che, contrastato da molti insigni geologi specialmente francesi, fu accettato da molti altri non meno insigni della Germania, della Svizzera e dell' Italia, sopratutto dopo che la necessità di ammettere codesto piano fu con tanta copia di argomenti dal sig. Zittel dimostrata.

Il piano titonico, dapertutto dove sono riconoscibili le sue relazioni coi piani inferiori, si appoggia sulla zona ad *Ammonites tenuilobatus* o ad *Amm. acanthicus*, Opp., ed ha il suo limite superiore ai confini del Neocomiano ossia là dove comincia la zona con *Terebratula diphyoides*, *Amm. semisulcatus*,

Am. Astierianus, *Aptycus Diday*, specie caratteristiche del *Biancone* delle Alpi Venete e del neocomiano d' altri paesi.

Il Prof. Zittel divide il piano titonico in due zone: *Titonico inferiore* o strati d' Inwald e di Rogoznik, e *Titonico superiore* o strati di Stramberg.

La zona titonica inferiore si presenta quasi dappertutto con depositi a tipo corallino, ma nei Tatra ed in alcune regioni dei Carpazii, come pure nelle Alpi Venete e Trentine e nell'Apennino centrale si mostra a tipo Ammonitico; mentre in Sicilia, nei dintorni di Palermo, si trovano i due tipi corallino ed ammonitico associati. La sua fauna è decisamente giurese; il sig. Zittel la chiama zona a *Terebratula diphya*, e la ritiene affatto sincrona della zona a *Ter. moravica*.

Anche il titonico superiore si presenta ora con fauna molto complessa di cefalopodi, gasteropodi, acefali e coralli riuniti (Stramberg, Koniakau, Willamowitz nei Carpazii settentrionali), ora a tipo semplicemente ammonitico (Tatra, Voralberg, sud-ovest della Francia ecc.).

I depositi corallini del monte Cavallo hanno dato finora 76 specie, delle quali 11 soltanto mi sono sembrate forme nuove; le altre sono forme conosciute spettanti a luoghi posti a considerevolissime distanze, e rinvenute in piani giudicati differenti, come apparisce dal seguente prospetto.

	M. CAVALLO (1)	(2)	(3)	TITONICO superiore	TITONICO inferiore	CORALLIANO e Kimmeridgiano
Belemnites, sp.			rr			
Acteonina Picteti		r			Sicilia	
Annae		rr				
cfr. ventricosa			rr			Oyonnax
Pseudomelania, sp.		r				
Itieria Cabanetiana		rr		Stramberg	Sicilia	Valfin, Oyonnax, Châtel-Censoir
obesa			c			
polymorpha		cc	cc		Sicilia	
pyriformis		r	r		Sicilia	
Polcenici		c	r			
Moreana		cc	cc		Sicilia, Plassen, Wimmis	Saint-Mihiel, Tonnère Oyonnax
Clymene		cc	cc		Sicilia	Châtel-Censoir
decipiens		c	r			
Caballi		c				
fusiformis			rr		Sicilia ?	Châtel-Censoir
Staszycii		cc	cc	Stramberg, Koniakau	Inwald, Plassen, Sicilia, Wimmis, M. Salève, ec.	
nana					Sicilia	
Catulloi		cc			Sicilia	
Ptygmatis carpathica		r	r	Stramberg	Inwald, Plassen, Nikolsburg, Sicilia	
pseudo-bruntrutana		cc	cc	Stramberg	Plassen, Richalitz, Sicilia, Wimmis	
cfr. Mandelslohi		r				Ardennes, Ain, Meuse, Charente inf.
Bruntrutana		r				Bruntrut.
Meneghinii		rr			Sicilia	
Hyccarina		rr			Sicilia	

(1) Marne silicifere della Valle di S. Tommaso.
(2) Calcare di Costa S. Michiele e di Costa Cervera.
(3) Pietra saracina e arenarie marnoso-cloritiche.

	M. CAVALLO			TITONICO	TITONICO	CORALLIANO e Kimmeridgiano
	(1)	(2)	(3)	superiore	inferiore	
PTYGMATIS baculiformis		r	r		Sicilia	
Haueri		rr		Stramberg	Plassen, Sicilia, M. Lasćek	
Clio		rr				Valfin, Saint-Mihiel, Châtel-Censoir
quinqueplicata		cc	cc		Sicilia	
excavata		c	c		Sicilia	
NERINEA Suessi		r	c		Plassen, Sicilia	
cfr. Petersi	cc				Sicilia	
nodosa	r					Saint-Mihiel
cfr. Lorioli	cc			Stramberg		
Orbignyana		r			Inwald, Plassen, Sicilia	
conulus		rr			Plassen	
cfr. Hörnesi		rr			Plassen	
Zeuschneri		rr		Stramberg	Inwald, Plassen, Wimmis	
Annae		rr				
Defrancei var. postuma		r		Stramberg		Francia
cfr. Sequana		r				Francia
Taramellii			rr			
cfr. Ursicina			rr			Goslar, Oyonnax, Saint-Mihiel, Tareche, Buix
subcylindrica		r			Sicilia	Saint-Mihiel
nodulosa		r	r		Wimmis	
parvula		c	c		Sicilia	
D'Acchiardii			rr			
affinis		r		Stramberg, Koniakau	Sicilia	
conoidea		c	c		Inwald, Plassen, Sicilia	
crispa		rr	r		Inwald	
Plassenensis		r	r		Plassen, Sicilia	
Culturensis			rr			

	M. CAVALLO			TITONICO superiore	TITONICO inferiore	CORALLIANO e Kimmeridgiano
	(1)	(2)	(3)			
NERINEA cochlea		r	r		Sicilia	
cochleoides		r	r	Stramberg		
CRYPTOPLOCUS succedens		r	r		Plassen, Wimmis, Sicilia	Francia
depressus			rr		Sicilia	Porrentruy, Nattheim
Picteti					Sicilia	
Zignoi			r			
pyramidalis		r	rr		Sicilia	Francia, Kelheim
subpyramidalis		rr	r		Sicilia	Francia, Kelheim
CERITHIUM Zeuschneri					Wimmis	
nodoso-striatum		r	r	Stramberg	Plassen, Sicilia?	
architectum		rr				
cfr. Virdunense					Wimmis	Verdun
forojuliense		rr	c			
TROCHUS Hyccarinus		rr			Sicilia, Wimmis	
TURBO, sp.		rr				
NATICA, sp. var.						
NERITOPSIS Meneghinii		rr	rr		Sicilia	
NERITA cfr. corallina					Wimmis	Saint-Mihiel etc.
PILEOLUS cfr. sublaevis		c	rr		Sicilia? Wimmis	Saint-Mihiel
DICERAS arietinum		c			Wimmis	Francia, Germania, ec.
var. speciosum		r	c		Wimmis	Kelheim
Münsteri		c	r		Wimmis	
cfr. suprajurense			r			Porrentruy, Bellevue, Courtedoux
CARDIUM corallinum		c			Wimmis	Saint-Mihiel
PACHYRISMA Beaumonti			r		Inwald, Wimmis	
? MYTILUS, sp.		r	r			

Dal prospetto, che precede, apparisce che delle 76 specie più che due terzi spettano al gruppo delle Nerinee, e che dei sottogeneri, nei quali l'antico genere fu diviso, le *Itieria*, le *Ptygmatis*, le *Nerinea* ed i *Cryptoplocus* vi sono copiosamente rappresentati, ma vi mancano le *Aptyxis*, come si riscontra a Inwald, a Plassen, a Wimmis ed in Sicilia. Apparisce ancora, che della fauna totale 21 specie (circa il 30 per cento) si trovano nel Coralliano o Kimmeridgiano e nel Portlandiano; che 11 (circa il 14 per cento) si trovano anche negli strati di Stramberg, e che 49 (oltre il 65 per cento) sono comuni alle faune di Inwald, di Plassen, di Wimmis (Strati a *Terebratula Moravica* e *Ter. diphya*), e in particolare a quella ricchissima dei contorni di Palermo, così egregiamente illustrata dal prof. G. G. Gemmellaro. Se al numero complessivo leviamo le 11 forme nuove, le 10 dubbie e le 5 indeterminate, il rapporto della nostra colle citate faune si eleva al 95 per cento.

Una tale copia di specie comuni dimostra incontrastabilmente, che i calcari corallini del monte Cavallo sono contemporanei ai calcari a *Terebratula janitor* e *Ter. diphya* nel nord della Sicilia, al Weissen-Jura d'Inwald, al Coralliano di Wimmis, al calcare di Plassen e del Monte Lasček (Tarnowervald), ai depositi di Murles presso Montpellier ecc., i quali tutti vengono ora considerati come località tipiche del *Titonico inferiore*.

Il prof. d'Achiardi, dietro un primo esame dei Corallarii del Monte Cavallo, sarebbe portato a ritenere i depositi, che li contengono, come appartenenti alla oolite corallina. Egli mi scriveva: che fra le specie inviategli « ve n'hanno parecchie di *Cyathophora*, genere caratteristico della oolite, citandosene poche ed incerte specie fuori di questo terreno; che rappresentato da più specie e da molti esemplari è il genere *Isastraea*, e fra queste la *Is. serialis*, specie decisamente oolitica; che più o meno largamente rappresentati sono gli altri generi *Stylina* e *Calamophyllia*, il primo esclusivamente oolitico e prevalentemente il secondo. »

Dei Corallarii giuresi dell'Italia settentrionale il ch. professore di Pisa intende pubblicare uno studio monografico, nel quale comprenderà, oltre le specie di Polcenigo, anche quelle del monte Pastello (Verona) e di Pont-Saint-Louis presso Mentone (Nizza). Tale studio riescirà molto interessante, perchè ci mostrerà come le medesime condizioni, favorevoli alla produzione di scogliere

e d' isole madreporiche, siensi ripetute contemporaneamente negli stessi punti in due epoche molto distanti l' una dall' altra, cioè nell' epoca del giura superiore e in quella dell' eocene medio.

Quanto alla significazione cronologica delle specie di Corallarii già conosciute, indicata dal prof. d' Achiardi nella surriferita di lui lettera, mi permetto di notare, che una parte delle specie, dagli autori indicate come coralliane o kimmeridgiane, esistono nei depositi della Svizzera occidentale e del sud-est della Francia, descritti bensì come spettanti alla oolite coralliana; ma che, in seguito allo studio comparativo delle loro faune, oggigiorno dal maggior numero dei geologi sono classificati senza riserva come Titonico inferiore. Quindi i primi studii sui Corallarii, raccolti nei banchi di Polcenigo, non contraddicono punto alla cronologia per essi da noi stabilita mediante lo studio della fauna dei molluschi.

I depositi, che formano la massa del Monte Pastello, non sono da me conosciuti se non pei cenni, che ne pubblicarono fino dal 1857 i signori prof. Pellegrini e dott. Pizzolari, e dei quali ebbi pochi giorni addietro comunicazione per la gentilezza dello stesso prof. Pellegrini. Dall' elenco dei fossili, che vi si citano, rilevasi, che nel Monte Pastello si susseguono in serie i varii membri del Giura, dal Lias fino al calcare a *Terebratula diphya*, il quale è ricoperto poi dal *Biancone;* e che la fauna della zona corallifera è a tipo esclusivamente ammonitico.

I depositi giuresi del piede e del fianco orientale del gruppo del monte Cavallo presso Polcenigo in Friuli rimangono finora i soli, che nell' Italia continentale rappresentino il Titonico a tipo corallino.

Tavola I.

Fig. 1. *Belemnites*, sp. — Della pietra saracina di Costa Cervera.
» 2. *Acteonina Picteti*, Gemm. Del calcare di Costa S. Michiele.
» 3. *Act. Annae*, Pir., *a*, veduta di faccia, *b*, sul dorso, *c*, la sezione. idem.
» 4. *Act.* cfr. *ventricosa*, d' Orb. idem.
» 5. *Pseudomelania*, sp. idem.
» 6. *Itieria Cabanetiana*, Math. idem.
» 7-10. *Itieria obesa*, Pir. idem.
» 5. » » altro esemplare sezionato, dell' arenaria di Costa Cervera.
» 11, 12. *Itieria polymorpha*, Gemm. — Del calcare di Costa S. Michiele.
» 8. *Itieria pyriformis*, Gemm. idem.
» 15 e 19. *Itieria decipiens*, Pir. — Dell' arenaria di Costa Cervera.
» 16-18 e 20. La stessa del calcare S. Michiele.
» 21-23. *Itieria Caballi*, Pir. idem.

Tavola II.

Fig. 1 e 3. *Itieria Polcenici*, Pir. — Del calcare di Costa S. Michiele.
» 2. » » Dell' arenaria di Costa Cervera.
» 4-6. *Itieria Moreana*, D' Orb. idem.
» 7. » » var. idem.
» 8. *Itieria Clymene*, D' Orb. idem.
» 9, 11. *Itieria Catulloi*, Gemm. — Del calcare di Costa S. Michiele.
» 12-15. *Itieria Staszycii*, Zeusch., sp. var. *typica*, Zitt. — Dell'arenaria di Costa Cervera.
» 16-18. » » var. *socialis*, Zitt. — Del calcare di Costa S. Michiele.
» 19. *Itieria fusiformis*, D' Orb. — Dell' arenaria di Costa Cervera.
» 20-21. *Itieria nana*, Gemm. idem.
» 22, 23. *Ptygmatis Mandelslohi*, Bronn.— Del calcare granuloso della Valle di S. Tommaso.
» 24-27. *Ptygmatis Carpathica*, Zeusch. — Del calcare di Costa S. Michiele.

Tavola III.

Fig. 1, 2. *Ptygmatis Bruntrutana*, Th. — Del calcare di Costa S. Michiele.
» 3. La stessa sezionata. — Dell' arenaria di Costa Cervera.
» 4, *Ptygmatis pseudo-Bruntrutana*, Gemm. — Del calcare di Costa S. Michiele.
» 5-6. La stessa. — Dell' Arenaria di Costa Cervera.
» 7-9. *Ptygmatis baculiformis*, Gemm. — Dell' arenaria di Costa Cervera.
» 10, 11. *Ptygmatis Hyccarina*, Gemm. — Del calcare di Costa S. Michiele.
» 12. *Ptygmatis Clio*, D' Orb. idem.
» 13, 14. *Ptygmatis Haueri*, Peters. idem.
» 15, 16, 17. *Ptygmatis quinqueplicata*, Gemm. idem.
» 18. *Ptygmatis excavata*, Gemm. idem.
» 19, 20. La stessa. Dell' arenaria di Costa Cervera.
» 21, 22. *Nerinea Suessi*, Peters. idem.

Tavola IV.

Fig. 1. *Ptygmatis Meneghinii*, Gemm. — Del calcare di Costa S. Michiele.
» 2-4. *Nerinea nodosa*, Volz. — Delle marne della Valle di S. Tommaso.
» 5-8. *Nerinea* cfr. *Lorioli*, Zitt. — Della marna della Valle di S. Tommaso.
» 9-13. *Nerinea* cfr. *Petersi*, Gemm. idem.
» 14. *Nerinea conulus*, Peters. — Del calcare di Costa S. Michiele.
» 15, 16. *Nerinea nodulosa*, Desh. — Dell' arenaria di Costa Cervera.
» 17. *Nerinea Orbignyana*, Zeuschn. — Del calcare di Costa S. Michiele.
» 18. *Nerinea* cfr. *Sequana*, Thyrria. — Del calcare della Valle di S. Tommaso.
» 19. *Nerinea Taramellii*, Pir. — Del calcare di Costa S. Michiele.
» 20. *Cerithium Virdunense*, Buv.? — Dell' arenaria di Valle S. Tommaso.
» 21, 22. *Cerithium* cfr. *Virdunense*, Buv. idem.
» 23. *Trochus*, sp. Del calcare di Costa S. Michiele.
» 24, 25. *Pileouls sublaevis*, Buv. idem.

Tavola V.

Fig, 1. *Nerinea* cfr. *Ursicina*, Thurm. — Dell' arenaria di Costa Cervera.
r 2, 3. *Nerinea subcylindrica*, D' Orb. — Del calcare di Costa S. Michiele.
» 4, 5. *Nerinea d' Acchiardi*, Pir. — Dell' arenaria di Costa Cervera.
» 6. *Nerinea affinis*, Gemm. — Del calcare di Costa Cervera.
» 7-12. *Nerinea* cfr. *parvula*, Gemm. — Calcare ed arenaria.
» 13. *Nerinea Hörnesi*, Peters. — Del calcare di Costa S. Michiele..
» 14, 15. *Nerinea Plassenensis*, Pet. idem.
» 16. *Nerinea cochlea*, Gemm. — Dell' arenaria di Costa Cervera.
» 17. La stessa del calcare di Costa S. Michiele.
» 18, 19. *Nerinea cochleoides*, Zitt. — Del calcare e dell' arenarie.
» 20-22. *Culturensis*, Pir. — Dell' arenaria di Costa Cervera.
» 23. *Cerithium nodoso-striatum*, Pet. — Del calcare di Costa S. Michele.
» 24. Lo stesso dell' arenaria di Costa Cervera.

Tavola VI.

Fig. 1-5. *Cryptoplocus pyramidalis*, Münst. — Dell' arenaria di Costa Cervera.
» 6, 7. *Cryptoplocus succedens*, Zitt. idem.
» 8. *Cryptoplocus depressus*, Voltz. idem.
» 9. *Cryptoplocus subpyramidalis*, Münst. — Del calcare di Costa S. Michiele.
» 10. *Cryptoplocus Zignoi*, Pir. — Dell' arenaria di Costa Cervera.
» 11. *Cryptoplocus Picteti*, Gemm. idem.
» 12, 13. *Nerinea crispa*, Zeuschn. idem.
» 14-17. *Nerinea conoidea*, Peters. — Dell' arenaria e del calcare.
» 18. *Cerithium Architectum*, Pir. — Del calcare di Costa S. Michele.
» 19. Altro esemplare sezionato della stessa località.
» 20. *Cerithium forojuliense*, Pir. — idem.
» 21. *Cerithium Zeuschneri*, Gemm. idem.

Tavola VII.

Fig. 1. *Nerinea Suessi*, Pet. — Dell' arenaria di Costa Cervera.
» 2. *Ner. Zeuschneri*, Pet. — Del calcare di Costa S. Michiele.
» 3, 4. *Ner. Annae*, Pir. idem.
» 5, 6. *Ner. Defrancei* var. *postuma*, Zitt. idem.
» 7, 8. *Trochus Hyccarinus*, Gemm. idem.
» 9, 10. *Nerita* cfr. *corallina*, D' Orb. — Dell' arenaria marnosa di Costa Cervera.
» 11-13. *Diceras Münsteri*, Goldf. valva sinistra. — Del calcare di Costa S. Michiele.
» 14, 15. » » valva destra. idem.
» 16. *Cardium corallinum*, Buv. — Dell' arenaria di Costa S. Michele.
» 17. *Pachyrisma Beaumonti*, Zeusch. idem.

Tavola VIII.

Fig. 1. *Diceras arietinum*, Lamck., valva sinistra. — Dell' arenaria di Costa Cervera.
» 2. *Diceras arietinum* var. *speciosum*, Goldf. sp. valva sinistra. idem.
» 3, 4. *Diceras* cfr. *suprajurense*, Thurm., valva destra. idem.
» 5. ?*Mytilus*, sp., valva destra. — Del calcace di Costa S. Michiele.
» 6. » altro frammento della stessa. idem.
» 7, 8. *Neriptosis Meneghinii*, Gemm. idem.
» 9. *Ptygmatis Bruntrutana*, Thurm. idem.

(Presentata li 23 aprile 1876.)

CARTA GEOLOGICA DEI DINTORNI DI AVIANO E POLCENIGO

Segni Convenzionali.

1 Alluv.ni Posglac.ni
2 Alluv.ni Pliostoc.ni
3 Morene.
4 Conglom.ti e marne Lignitifere miocene.
5 Brecce calcari.
5a Arenarie oligoc.ne
6 Cretaceo.
7 Titonico.
8 Lias sup.re
9 Lias inf.re
10 Formaz.ne relica.
XXX 11 Località Fossil.ri

Scala da 1:86.400

T. Taramelli dis. Udine Pr. Lit. E. Passero.

da dis. di Anna Pirona.

Stab. L. I. E. Passero Ud

Fig: 1. *Belemnites sp.*
„ : 2. *Acteonina Picteti Gemm.*
„ : 3. „ *Annae Pir.*
„ : 4. „ *cfr. ventricosa d'Orb.*

Fig: 5. *Pseudomelania sp.*
„ : 6. *Itieria Cabanetiana Math.*
„ : 7.10. „ *obesa Pir.*
„ : 11.12. „ *polymorpha Gemm.*

Fig: 13. *Itieria pyriformis Gemm.*
„ : 14.19 „ *decipiens Pir.*
„ : 20.22. „ *caballi Pir.*

da dis. di Anna Pirona

Stab. Lit. t. Passero Udine

Fig: 1_3. Itieria Polcenici Pir.
„ 4 7. „ Moreana D'Orb.
„ : 8. „ Clymene D'Orb
„ :9_11. „ Catulloi Gemm.

Fig: 12_15. Itieria Staszycii Zeusch var. typica Zit.
„ :16_18 „ Staszycii Zeusch var. socialis Zit.

Fig: 19. Itieria Fusiformis D'Orb
„ :20.21. „ nana Gemm
„ :22.23. Ptygmatis cfr. Mandelslohi Br.
„ :24.27. „ carpathica Zeusch.

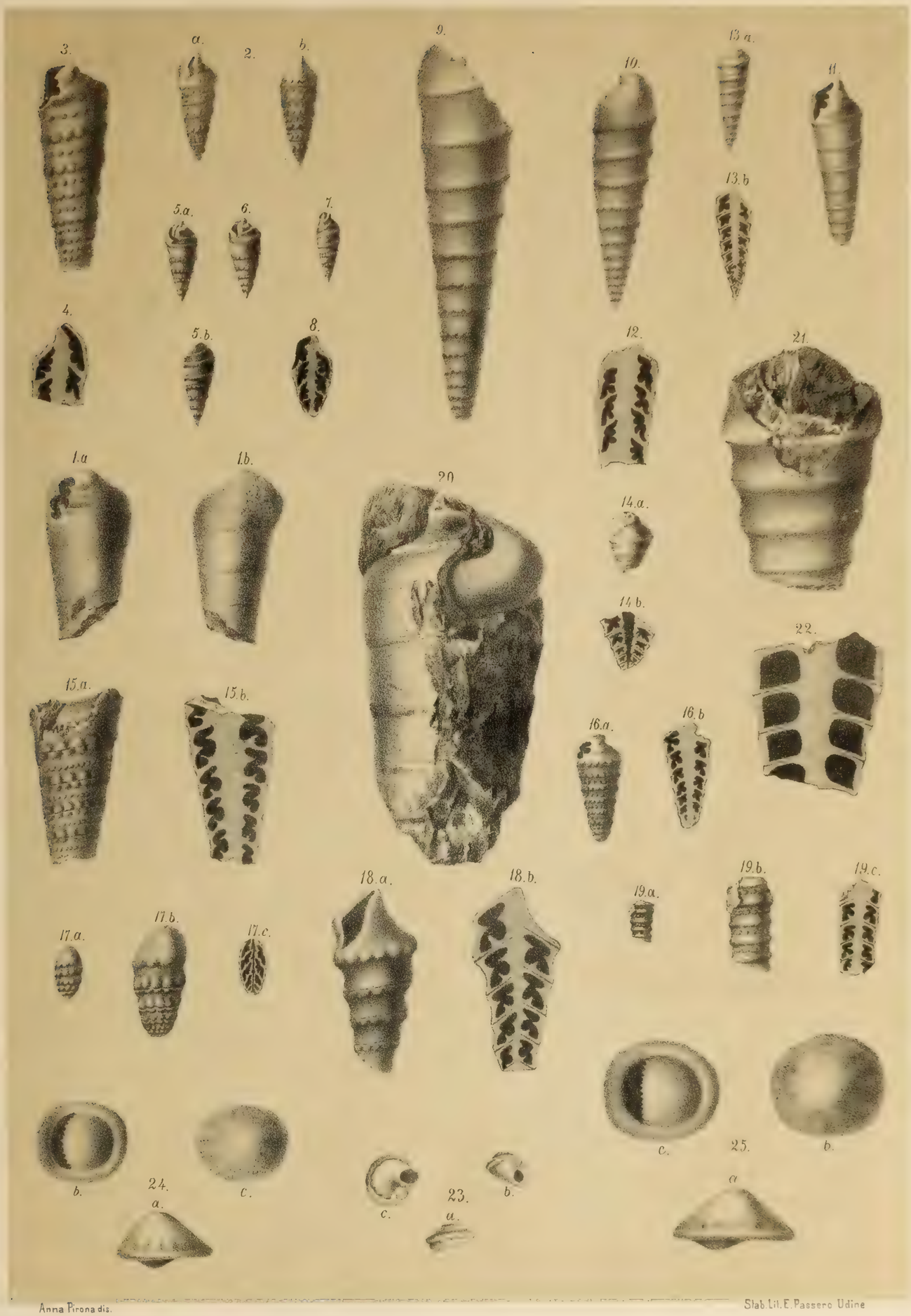
Anna Pirona dis.

Stab. Lit. E. E. Passero Napoli

Fig. 1-3. *Ptygmatis Bruntrutana* Thurm.
„ 4-6. „ *pseudobruntrutana* Gemm.
„ 7-9. „ *baculiformis* Gemm.

Fig. 10-11. *Ptygmatis Hyccarina* Gemm.
„ : 12. „ *Clio* D'Orb.
„ : 13-14. „ *Haueri* Pet.

Fig. 15-17. *Ptygmatis quinqueplicata* Gemm
„ : 18-20. „ *excavata* Gemm.
„ : 21-22. *Nerinea Suessi* Peters.



Anna Pirona dis.

Stab. Lit. E. Passero Udine

Fig: 1. *Ptygmatis Meneghini* Gemm.
„ :2_4. *Nerinea nodosa* Voltz.
„ :5_8 „ cfr. *Lorioli* Zitt.
„ :9.13 „ cfr. *Petersi* Gemm.

Fig: 14. *Nerinea conulus* Pet.
„ :15.16. „ *nodulosa* Desh.
„ : 17. „ *Orbignyana* Zeusch.
„ : 18. „ cfr. *Sequana* Thirria.

Fig: 19. *Nerinea Taramellii* Pir
„ :20_22. *Cerithium* cfr. *Virdunense* Buv.
„ : 23. *Trochas* sp
„ :24.25. *Pileolus sublaevis* Buv.

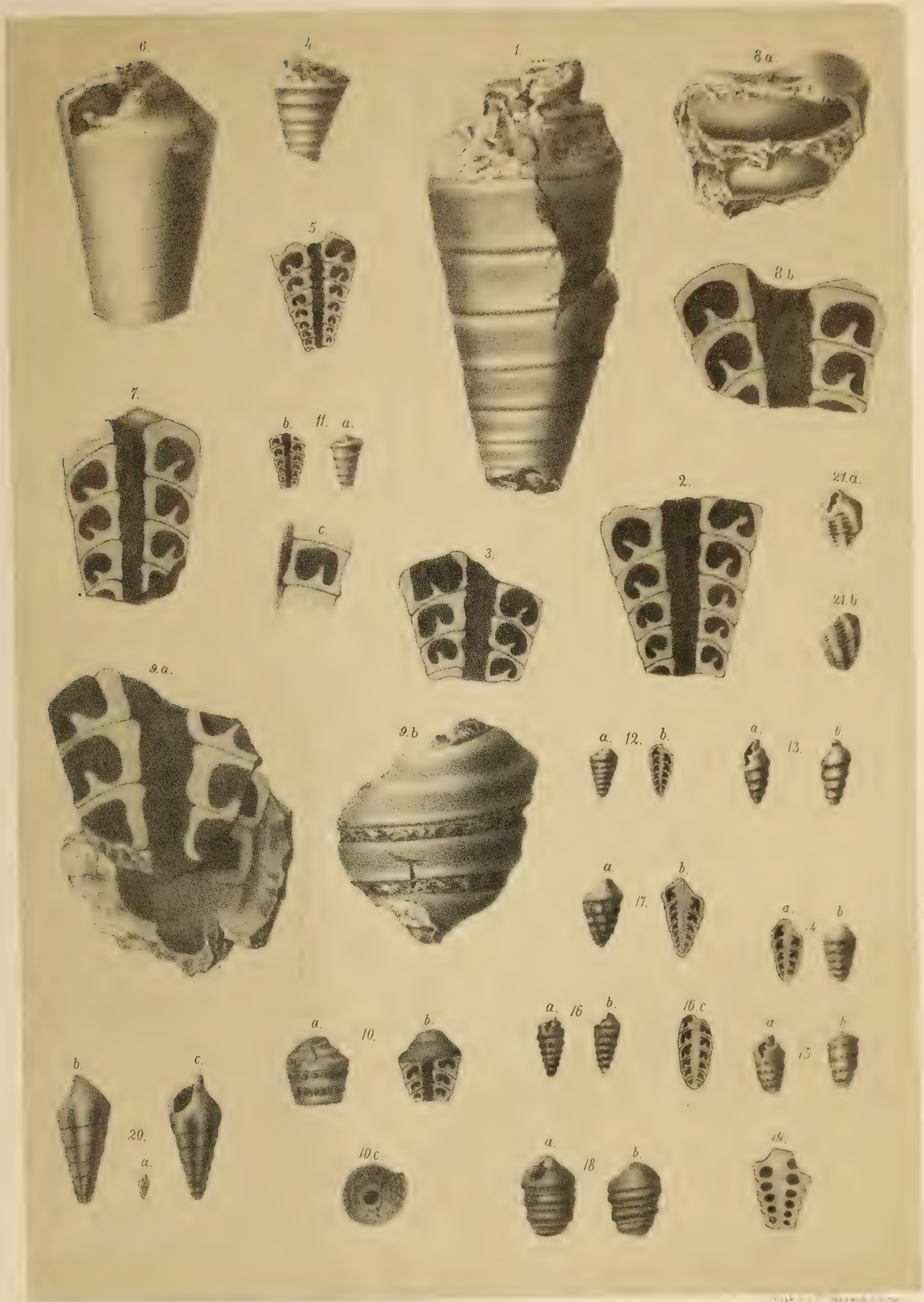
da dis. di Anna Pirona.

Stab. Lit. E. Passero. Udine.

Fig: 1. Nerinea cfr. Ursicina Thurm.
„ : 2.3. „ subcylindrica D'Orb.
„ : 4.5. „ D'Achiardii Pir.
„ : 6. „ affinis Gemm.

Fig: 7.12. Nerinea parvula Gemm.
„ : 13. „ cfr. Hörnesi Pet.
„ : 14.15. „ Plassenensis Pet.
„ : 16.17. „ cochlea Gemm.

Fig: 18.19. Nerinea cochleoides Zittel.
„ : 20.22. „ Culturensis Pir.
„ : 23.24. Cerithium nodoso-striatum Pet.

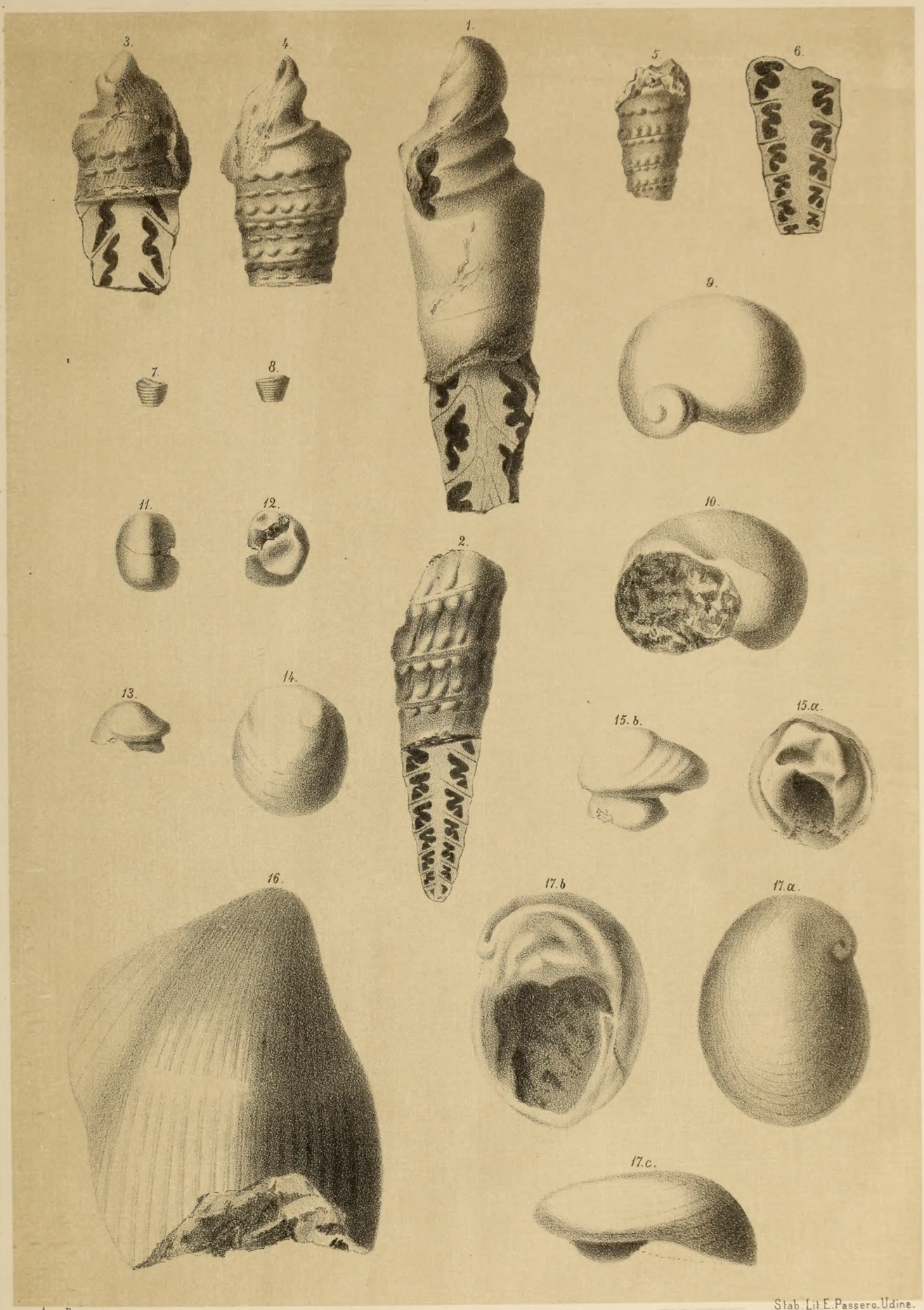


da dis di Anna Pirona

Fig: 1_5. Cryptoplocus pyramidalis Münst.
„ : 6. 7. „ succedens Zittel.
„ : 8. „ depressus Voltz.
„ : 9. „ subpyramidalis Münst.

Fig: 10. Cryptoplocus Zignoi Pir.
„ : 11. „ Picteti Gemm
„ : 12.13. Nerinea crispa Zeusch.
„ : 14_17. „ conoidea Pet

Fig: 18 19. Cerithium architectum Pir.
„ : 20. „ Fempulianus Pir.
„ : 21. „ Zeuschneri Gemm



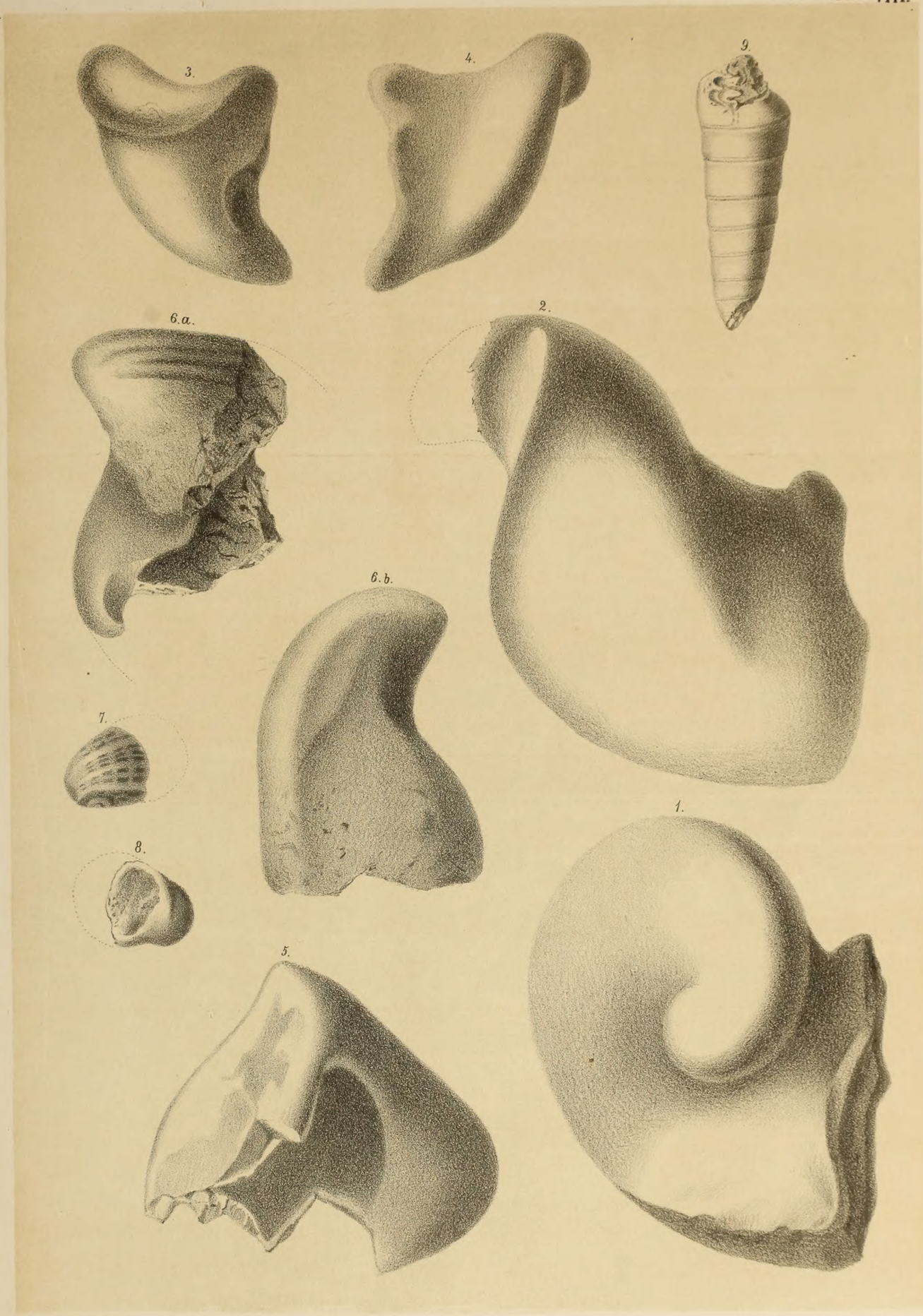
Anna Pirona dis.

Stab. Lit. E. Passero. Udine.

Fig: 1. *Nerinea Suessi* Pet.
„ :2. „ *Zeuschneri* Pet.
„ :3.4. „ *Annae* Pir.

Fig: 5.6. *Nerinea Defrancei* var. *postuma* Zit. *Fig: 11.15.* *Diceras Münsteri* Goldf.
„ :7.8. *Trochus Hyccarinus* Gemm.
„ :9.10. *Nerita* cfr. *corallina* D'Orb.

„ :16. *Cardium corallinum* Buv.
„ :17. *Pachyrisma Beaumonti* Zeusch.



Anna Pirona dis.

Stab. Lit. E. Passero. Udine.

Fig: 1. *Diceras arietinum* Lamk.

„ : 2. „ „ var. speciosum Goldf.

„ : 3.4. „ cfr. suprajurense Thurm.

Fig: 5.6. ? *Mytilus sp.*

„ : 7.8. *Neritopsis Meneghinii* Gemm.

„ : 9. *Ptygmatis Bruntrutana* Thurm.